SPX®
WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

MANUEL D'INSTRUCTIONS

TopWing

POMPES ROTATIVES À LOBES ULTRA-HYGIÉNIQUES

A.0500.303 – IM-TW/15.00 FR (11/2011)

TRADUCTION DU MANUEL D'INSTRUCTION D'ORIGINE
LIRE CE MANUEL AVANT TOUTE MISE EN MARCHE OU INTERVENTION.

CERTIFIED HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN EHEDG EUROPEAN GROUP
TYPE EL
SEPTEMBER 2001

3-A®
02 - 10

Johnson Pump®

Déclaration de conformité CE
(suivant Directive Machines CE 2006/42/CE Annexe IIA)

Constructeur
SPX Flow Technology Sweden AB
P.O.Box 1436
SE-701 14 Örebro, Suède

Par la présente nous garantissons que **les pompes TopWing**

type : TW1/0041
TW1/0082
TW2/0171
TW2/0343
TW3/0537
TW3/1100
TW4/1629
TW4/3257

sont conformes à la Directive Machines CE 2006/42/CE appendice I.

Déclaration du Constructeur
(suivant Directive Machines CE 2006/42/CE, Annexe IIB)

Le produit ne doit pas être mis en service avant que l'installation dans laquelle il doit être incorporé n'ait été déclarée conforme aux dispositions de la Directive.

Örebro, Suède, 01/01/2010

Michael Strålman
Managing Director

Table des matières

1.0 Introduction 7
1.1 Généralités 7
1.1.1 Utilisation conforme 7
1.2 Réception, stockage et manutention 7
1.2.1 Réception et stockage 7
1.2.2 Manutention 8
1.3 Consignes générales de sécurité 9
1.3.1 Généralités 9
1.3.2 Pompe standard 11
1.3.2.1 Manutention de la pompe 11
1.3.2.2 Installation 11
1.3.2.3 Avant la mise en service de la pompe 12
1.3.2.4 Démontage/montage du capot d'accouplement 12
1.3.2.5 Plaque signalétique – Déclaration de conformité CE 12
1.4 Désignation de la pompe – Gamme complète 13
1.4 Désignation de la pompe – Pompe homologuées EHEDG 15
1.4 Désignation de la pompe – Pompe homologuées 3-A 17
1.7 Modèles et numéros de série des pompes 19
1.8 Pièces de pompe standard 19

2.0 Fonctionnement, construction, installation 20
2.1 Principe de fonctionnement 20
2.2 Paramètres de fonctionnement 21
2.2.1 Paramètres de fonctionnement – Rotors à double lobes (Bi-Wing) 21
2.2.2 Paramètres de fonctionnement – Rotors multi lobes 21
2.3 Conception du système et installation 22
2.3.1 Installations avec système NEP 23
2.3.2 Installations avec système SEP 24
2.4 Démarrage 24
2.5 Arrêt 25
2.6 Entretien périodique 25
2.7 Cycle de NEP (Nettoyage En Place) typique 25
2.8 Cycle de SEP (Stérilisation En Place) typique 25
2.8 Diagramme de localisation des pannes 26

3.0 Données techniques 27
3.1 Jeux des rotors – Rotors à double lobes (Bi-Wing) 27
3.2 Jeux des rotors – Rotors multi lobes 28
3.3 Volume d'huile dans la boîte à engrenages 29
3.4 Spécifications matières 30
3.4.1 Pièces usinées - Pompe 30
3.5 Encombrements et poids 31
3.5.1 Montage standard 31
3.5.2 Montage vertical 32
3.5.3 Raccordements 33
3.5.3.1 Pompe standard 33
3.5.3.2 Orifice d'entrée agrandi 33
3.4.4 Raccordements filetés et clamp 34
3.5.5 Brides industrielles DIN et ANSI – Non hygieniques 36
3.5.6 Brides hygiéniques DIN 11864-2 Forme A 36

3.6 Poids 37
3.5.1 Poids pompe standard 37
3.7 Niveau sonore 37
3.7.1 Pompes à rotors à double lobes (Bi-Wing) 37
3.7.2 Pompes à rotors multi lobes 38
3.8 Particules solides 38
4.0 Instructions de montage et démontage 39
4.1 Outils à utiliser 39
4.2 Consignes générales 40
4.3 Joints toriques et joints à lèvre 40
4.4 Arrêt 40
4.5 Couple de serrage (Nm) pour écrous et vis 41
4.6 Démontage 42
4.6.1 Démontage du couvercle avant et du rotor 42
4.6.2 Démontage des garnitures d'étanchéité 43
4.6.2.1 Garniture mécanique simple 43
4.6.2.2 Garniture mécanique simple avec rinçage 44
4.6.2.3 Garniture mécanique double 44
4.6.2.4 Garniture d'étanchéité à joint torique simple 45
4.6.2.5 Garniture d'étanchéité à joint torique double 45
4.6.3 Démontage de l'ensemble d'entraînement 46
4.6.4 Démontage de l'ensemble arbre/roulement 47
4.6.5 Démontage du corps de pompe 48
4.7 Montage 48
4.7.1 Pré-montage du corps de pompe 48
4.7.1.1 Montage des pieds 48
4.7.1.2 Montage des joints à lèvre 48
4.7.2 Pré-montage de l'ensemble arbre/roulement 48
4.7.3 Assemblage des arbres dans le corps de pompe et montage des roulements 50
4.7.4 Réglage axial des rotors 51
4.7.5 Montage des pignons 52
4.7.6 Synchronisation des rotors 53
4.7.6.1. Synchronisation manuelle 53
4.7.6.2. Synchronisation avec un outil spécial 54
4.7.7 Montage du carter arrière 54
4.7.8 Montage des garnitures d'étanchéité 55
4.7.8.1 Garniture mécanique simple 55
4.7.8.2 Garniture mécanique simple avec rinçage 56
4.7.8.3 Garniture mécanique double 57
4.7.8.4 Garniture à joint torique simple 58
4.7.8.5 Garniture à joint torique double avec rinçage 58
4.7.9 Montage des rotors et du couvercle avant 59
4.7.9.1 Montage des rotors 59
4.7.9.2 Montage du couvercle avant 59

5.0 Outils spéciaux 60
5.1 Généralités 60
5.2 Outils d'assemblage pour joints à lèvre 60
5.3 Chemise d'assemblage pour cartouche d'arbre 61
5.4 Outil d'assemblage pour joint à lèvre 62
5.5 Outil d'assemblage pour joint en V 62
5.6 Kit de synchronisation des arbres 63
5.7 Outil de démontage du joint torique pour TW1 63
6.0 Vue éclatée et nomenclature 64
6.1 Ensemble 64
6.2 Pièces de rechange recommandées 65
6.3 Partie hydraulique 67
6.3.1 Partie complète hydraulique 67
6.3.2 Top-Kits options 68
6.3.2.1 Kit de joints toriques pour partie hydraulique 68
6.3.2.2 Kit de joints toriques pour partie hydraulique avec soupape de décharge 69
6.3.3 Rotor complet 70
6.3.4 Couvercle avant 70
6.3.4.1 Couvercle avant plat 70
6.3.5 Options pour les pieds 71
6.4 Ensemble d'entraînement 72
6.4.1 Ensemble complet d'entraînement 72
6.4.2 Kit de garniture pour ensemble d'entraînement 73
7.0 Garniture mécanique simple avec/sans rinçage 74
7.1 Informations générales 74
7.2 Options pour les garnitures d'étanchéité 75
7.2.1 Garniture mécanique simple sans rinçage 75
7.2.2 Garniture mécanique simple avec rinçage 76
7.3 Kit de joints toriques 77
7.3.1 Garniture mécanique simple sans rinçage 77
7.3.2 Garniture mécanique simple avec rinçage 78
8.0 Garniture mécanique double 79
8.1 Informations générales 79
8.2 Options pour les garnitures d'étanchéité 80
8.3 Kit de joints toriques 81
9.0 Joint torique simple et joint torique double 82
9.1 Informations générales 82
9.2 Pièces usinées - Etanchéités et couvercles de rinçage 83
9.3 Options pour les garnitures d'étanchéité 84
9.3.1 Garniture à joint torique simple sans rinçage 84
9.3.2 Garniture à joint torique double avec rinçage 84
9.4 Kit de joints toriques 85
9.4.1 Kit de joints toriques pour garniture à joint torique simple sans rinçage 85
9.4.2 Kit de joints toriques pour garniture à joint torique double avec rinçage 86

10.0 Connexions de rinçage 87
10.1 Plans de garniture 88
10.1.1 Branchements de la pompe en position horizontale 88
10.2.2 Branchements de la pompe en position verticale 91
11.0 Soupapes de sécurité 94
11.1 Chemises de réchauffage et de refroidissement 94
11.2 Soupapes de sécurité intégrées 94
11.2.1 Description générale 95
11.2.2 Soupape de sécurité - Ressort taré 96
11.2.2.1 Ressort taré 96
11.2.2.2 Ressort taré complètement ouvert 96
11.2.3 Soupape de sécurité – Ressort taré - Levée de soupape pour NEP à pression d'air 97
11.2.3.1 Ressort taré – pas de pression d'air – pression d'air 97
11.2.3.2 Ressort taré - pression d'air pour ouverture de la soupape pour NEP/SEP 98
11.2.4 Réglage et fonctionnement : Ressort taré et Ressort taré - à pression d'air 99
11.2.5 Soupape de sécurité - Pneumatique 101
11.2.5.1 Contrôle pneumatique 101
11.2.5.2 Contrôle pneumatique – levée pneumatique pour la fonction NEP/SEP 102
11.2.6 Réglage et fonctionnement des soupapes de sécurité pneumatiques 103
11.3 Consignes de montage et démontage 104
11.3.1 Soupapes de décharge à ressort 104
13.3.1.1 Démontage 104
13.3.1.2 Montage 104
11.3.2 Soupapes à ressort – à recul pneumatique 105
11.3.2.1 Démontage 105
11.3.2.2 Montage 105
11.3.3 Soupapes à charge - recul pneumatique 106
11.3.3.1 Démontage 106
11.3.3.2 Montage 106
11.4 Poids et dimensions 107
11.4.1 Enveloppes de réchauffage/refroidissement et soupapes de décharge 107
11.5 Poids soupape de sécurité 109
11.6 Vue éclatée et nomenclature 110
11.6.1 Couvercle avant avec soupape de décharge à ressort 110
11.6.2 Couvercle avant avec soupape de décharge à ressort – à recul pneumatique 111
11.6.3 Couvercle avant avec soupape de décharge pneumatique – à recul pneumatique 112

1.0 Introduction

1.1 Généralités

La gamme de pompes rotatives à lobes TopWing est fabriquée par SPX. Elle est vendue et commercialisée par un réseau de distributeurs autorisés.

Le présent manuel comporte toutes les informations utiles sur les pompes TopWing et doit donc être lu attentivement avant tout travail d'installation ou d'entretien. L'opérateur doit y avoir facilement accès.

Important !

Si vous envisagez de modifier l'installation ou d'utiliser la pompe pour véhiculer des liquides dont les caractéristiques sont différentes de celles qui ont servi de base à la sélection initiale de la pompe, veuillez consulter votre fournisseur local.

Pour plus d'informations sur les pompes TopWing, veuillez contacter votre fournisseur local.

1.1.1 Utilisation conforme

Les pompes rotatives à lobes TopWing sont exclusivement destinées au pompage de liquides, en particulier dans les installations (de traitement) de boissons et aliments ainsi qu'à des applications semblables dans les industries chimiques, pharmaceutiques et des soins de santé.

Son utilisation n'est autorisée que dans le cadre des limites de pression et de température admissibles et en tenant compte des influences chimiques et corrosives.

Toute utilisation dépassant les limites et les spécifications énoncées est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité concernant les dommages qui résulteraient d'une telle utilisation. Tous les risques sont assumés par l'utilisateur.

Attention : *L'utilisation non conforme des pompes peut provoquer des :*

- dommages
- fuites
- destructions

- Des défaillances dans le processus de fabrication ne sont pas totalement exclue

1.2 Réception, stockage et manutention

1.2.1 Réception et stockage

Vérifier que l'envoi est exempt de tout dommage dès la livraison. En cas de dommages, les noter sur les documents du transporteur (avec une description succincte des dommages) et en informer votre fournisseur.

Lors de toute demande d'assistance, indiquer le modèle et le numéro de série de la pompe. Ces informations se trouvent sur la plaque signalétique de la pompe située sur le carter à engrenages.

Si la plaque signalétique est illisible ou manquante, le numéro de série est également frappé sur le carter à engrenages et sur le corps de pompe.

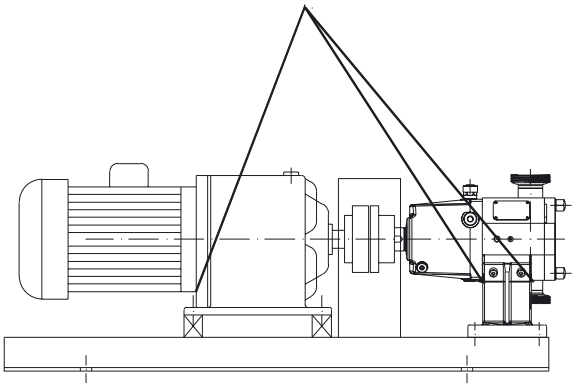
Si la pompe n'est pas installée immédiatement, elle doit être stockée dans un endroit approprié.

1.2.2 Manutention

Faire particulièrement attention lors du levage de la pompe. Toutes les pièces pesant plus de 20 kg doivent être levées à l'aide d'élingues et de dispositifs de manutention appropriés.

L'anneau de levage sur la pompe ne doit être utilisé que pour lever la pompe seule et non la pompe avec son entraînement et/ou son socle.

Si la pompe est montée sur un socle, celui-ci doit être utilisé pour toutes les opérations de levage. Si des élingues sont utilisées, elles doivent être solidement amarrées (1.3 Consignes générales de séurité).



1.3 Consignes générales de sécurité

1.3.1 Généralités

Ces informations doivent être lues attentivement avant l'installation, l'exploitation ou l'entretien et doivent être à la disposition de l'opérateur de la pompe.

Les consignes de sécurité dont le non-respect est susceptible de mettre le personnel en danger sont repérées par le symbole

Les consignes à respecter pour un fonctionnement en toute sécurité ou pour protéger la pompe/ le groupe moto-pompe sont repérées par le symbole ATTENTION

Pour toute livraison de pompe ou groupe moto pompe Atex, veuillez vous référer au manual spécifique ATEX.

- Si l'installation, l'exploitation ou l'entretien de l'équipement ne sont pas correctement effectués, cela risque d'entraîner des blessures graves et/ou des dommages importants et d'invalider la garantie.

- Ne jamais faire fonctionner la pompe si le couvercle avant ou les tuyauteries d'aspiration et de refoulement ne sont pas en place, si des dispositifs de protection, comme le capot protégeant l'accouplement et empêchant le contact direct, sont manquants ou incorrectement montés.

- Ne jamais mettre les doigts à l'intérieur du corps de pompe, des orifices d'aspiration et de refoulement, ou du carter à engrenages s'il y a le moindre risque que les arbres puissent tourner. Cela peut provoquer des blessures graves.

- Ne pas dépasser les pression, vitesse ou température maximales de fonctionnement de la pompe. Ne pas modifier les paramètres de fonctionnement pour lesquels la pompe a été initialement prévue sans consulter d'abord votre fournisseur.

- L'installation et l'exploitation de la pompe doivent toujours être conformes à la réglementation applicable en matière de santé et de sécurité.

ATTENTION

- Des équipements de sécurité doivent être associés à la pompe, à l'installation ou à l'entraînement pour éviter que la pompe ne dépasse la pression maximale admissible. Le système de protection doit être configuré de façon à admettre une inversion éventuelle du flux d'écoulement. Ne pas faire fonctionner la pompe si le refoulement est fermé ou colmaté,sauf présence d'une soupape de décharge. Si une soupape de décharge est intégrée à la pompe, les durées de recyclage par la soupape ne doivent pas être trop longues.

- L'installation pompe/groupe moto-pompe doit être robuste et stable. L'orientation de la pompe doit se faire en fonction des exigences de vidange. Une fois le montage terminé, contrôler l'alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement. Un mauvais alignement entre la pompe, l'entraînement et l'accouplement provoque un phénomène d'usure, des températures de fonctionnement plus élevées et un niveau sonore plus important.

ATTENTION

- Remplir les carters d'engrenages de la pompe et de l'entraînement avec les lubrifiants recommandés et selon les quantités prescrites. Remplacer le lubrifiant en fonction des intervalles préconisés.

ATTENTION

- Avant toute utilisation de la pompe, vérifier que celle-ci et le circuit de tuyauteries sont propres, exempts de résidus et que toutes les vannes des tuyauteries d'aspiration et de refoulement sont en position de pleine ouverture. Vérifier que toutes les tuyauteries raccordées à la pompe sont bien supportées et correctement alignées. Un mauvais alignement et/ou des charges trop importantes peuvent provoquer des dommages importants à la pompe.
- Vérifier que le sens de rotation de la pompe correspond au sens de passage souhaité.

ATTENTION

- Ne pas installer la pompe sur un système dans lequel elle risque de fonctionner à sec, à moins qu'elle ne soit équipée d'une garniture d'étanchéité avec système de rinçage opérationnel.

ATTENTION

- Installer des manomètres/capteurs de pression sur l'aspiration et le refoulement de la pompe afin de pouvoir surveiller la pression de la pompe.

- Prendre toutes les précautions utiles lors du levage de la pompe : des dispositifs de manutention appropriés doivent être utilisés. Les anneaux de levage montés sur la pompe ne doivent être utilisés que pour lever la pompe seule et non pour soulever l'ensemble pompe avec son entraînement et/ou son socle. Pour les pompes montées sur socle, celui-ci doit être utilisé pour toutes les opérations de levage (Nota : se reporter aux consignes spécifiques concernant les groupes moto-pompes complets). Si des élingues sont utilisées, elles doivent être solidement amarrées.

- Ne pas effectuer de travaux d'entretien ou de démontage de la pompe ou du groupe moto-pompe sans vérifier que l'interrupteur d'alimentation de l'entraînement (électrique, hydraulique ou pneumatique) soit verrouillé pour interdire la mise en marche. Dépressuriser et purger toute soupape de décharge et/ou système de rinçage de garniture d'étanchéité.
  Vérifier que les autres équipements associés soient déconnectés. Laisser refroidir la pompe et les composants jusqu'à une température permettant une manipulation sans danger.

- Ne pas démonter une soupape de décharge dont la pression du ressort n'a pas été relâchée, qui est connectée à une alimentation en gaz/air sous pression, ou qui est montée sur une pompe en service. Cela risque de provoquer des blessures graves et/ou d'endommager la pompe.

- Ne pas desserrer ou démonter le couvercle avant, les raccords de la pompe, les garnitures d'étanchéité, les dispositifs de contrôle de pression/température et tout autre composant sans être absolument sûr que cela n'entraîne pas la brusque libération d'un fluide sous pression.

ATTENTION
- L'installation de la pompe doit permettre de procéder en toute sécurité à des opérations périodiques d'entretien et de contrôle (contrôle d'étanchéité, changement de lubrifiant, surveillance de la pression, etc …) et doit permettre une ventilation adéquate pour éviter toute surchauffe.

- Les pompes et/ou les entraînements peuvent engendrer, dans des conditions défavorables de fonctionnement, des niveaux sonores dépassant 85 dB(A). Si nécessaire, le personnel doit donc utiliser des dispositifs de protection contre le bruit. Se reporter aux courbes sur les niveaux sonores en ''Section 3.7''.

- Eviter tout contact avec des pièces chaudes de la pompe ou de l'entraînement car cela risque de provoquer des blessures. Si la température à la surface du système dépasse 60°C, cela doit être indiqué par un écriteau signalant ce danger. Tout fonctionnement avec des dispositifs de régulation de température (du type double enveloppe ou cordon électrique, etc …), avec une installation inadéquate ou un entretien incorrect, risque d'engendrer des températures anormalement élevées de la pompe et/ou de l'entraînement.

ATTENTION
- Lors du nettoyage, qu'il soit fait manuellement ou par procédé NEP (nettoyage en place), l'opérateur doit s'assurer qu'une procédure appropriée est appliquée conformément aux nécessités du système. Pendant un cycle de nettoyage en place, un différentiel de pression de la pompe compris entre 2 et 3 bars est recommandé pour que des vitesses appropriées soient atteintes dans le corps de pompe. La partie externe de la pompe doit être régulièrement nettoyée.

Les pompes doivent toujours être installées et exploitées conformément à la réglementation nationale et locale en vigueur en matière de santé et de sécurité. Elles doivent être totalement isolées des tuyauteries et de l'entraînement avant toute opération d'entretien. En présence de produits pompés dangereux, le système et la pompe doivent être vidangés. Ne jamais faire fonctionner une pompe sans son couvercle avant.

Il faut toujours se conformer à toutes les mesures de sécurité applicables lors d'un nettoyage manuel de la pompe :

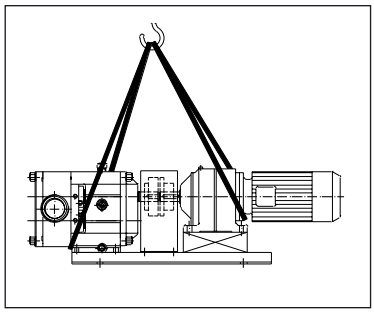
- L'entraînement doit être mis hors tension pour que son démarrage soit impossible.
- Toutes les soupapes de décharge commandées par air comprimé doivent être fermées et dépressurisées.
- Les raccordements aux garnitures mécaniques d'étanchéité à dispositif de rinçage doivent être fermées et dépressurisées.
- La pompe et les tuyauteries doivent être vidangées et dépressurisées.

Les équipements incorrectement installés, utilisés d'une façon dangereuse ou mal entretenus présentent un danger potentiel. Si toutes les mesures de sécurité utiles ne sont pas respectées, cela peut provoquer des blessures graves et endommager les équipements.

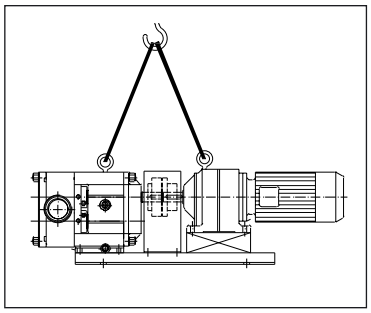
1.3.2 Pompe standard

1.3.2.1 Manutention de la pompe

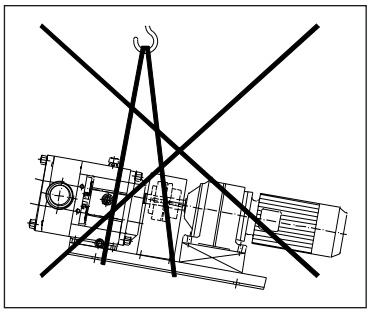
Utiliser un pont roulant, un chariot élévateur ou tout autre dispositif de levage approprié.



Fixer les élingues de levage autour de la partie avant de la pompe et de la partie arrière du moteur. S'assurer que la charge est équilibrée avant de tenter de la lever. ***NB !*** *Toujours utiliser deux élingues de levage.*



S'il y a des anneaux de levage sur la pompe et sur le moteur, on peut y amarrer les élingues.
NB ! *Toujours utiliser deux élingues de levage.*



Attention
Ne jamais lever la pompe au moyen d'un seul point d'attache. Un levage incorrect peut provoquer des dommages corporels et/ou matériels.

1.3.2.2 Installation

Toutes les pompes doivent être équipées d'un contact de verrouillage de sécurité empêchant tout démarrage par inadvertance pendant l'installation, l'entretien ou toute autre intervention sur la pompe.

Attention
Le contact de sécurité doit être positionné sur "off" et verrouillé avant toute intervention sur la pompe. Un démarrage par inadvertance peut provoquer des dommages corporels graves.

La pompe doit être montée sur une surface plane, soit boulonée à la fondation, soit montée sur pieds revêtus de caoutchouc.

Les tuyauteries doivent être raccordées à la pompe, sans contraintes, bien serrées sur la pompe et bien supportées (la pompe ne doit pas porter la tuyauterie). Une tuyauterie mal montée peut endommager la pompe ainsi que l'installation.

Attention
Les moteurs électriques doivent être installés par du personnel autorisé conformément à la norme EN60204-1. Une installation électrique incorrecte peut provoquer une mise sous tension de la pompe et de l'installation, ce qui peut entraîner des blessures mortelles.

Les moteurs électriques doivent être dotés d'une ventilation appropriée. Ils ne doivent pas être enfermés dans des caissons, hottes hermétiques, etc …

Les poussières, les liquides et les gaz susceptibles de provoquer une surchauffe ou un incendie doivent être éloignés du moteur.

Attention
Les pompes devant être installées dans des ambiances potentiellement explosives doivent être équipées de moteurs antidéflagrants. Des étincelles provoquées par l'électricité statique peuvent entraîner des chocs électriques et engendrer des explosions. S'assurer que la pompe et le système soient correctement reliés à la terre. Vérifier la réglementation existante auprès des autorités compétentes. Une installation incorrecte peut entraîner des blessures mortelles.

1.3.2.3 Avant la mise en service de la pompe

Lire le manuel d'utilisation et de sécurité de la pompe. S'assurer que l'installation a été effectuée correctement, conformément au manuel de la pompe.

Vérifier l'alignement des arbres de la pompe et du moteur. Cet alignement peut avoir été modifié pendant le transport, le levage ou le montage. Pour un démontage en toute sécurité du capot d'accouplement voir ci-dessous : Démontage/montage du capot d'accouplement.

Attention

La pompe ne doit pas être utilisée avec d'autres liquides que ceux pour lesquels elle a été recommandée et fournie. En cas d'incertitude, contacter le représentant local.
Les liquides pour lesquels la pompe n'est pas prévue, peuvent l'endommager ainsi que d'autres éléments et également provoquer des blessures corporelles.

1.3.2.4 Démontage/montage du capot d'accouplement

Le capot d'accouplement est fixé de façon à éviter que les utilisateurs et l'opérateur ne soit pas blessé par l'arbre et l'accouplement en rotation. La pompe est livrée avec des capots montés en usine avec des jeux maximaux certifiés conformément à la norme DIN EN ISO13857.

Attention

Le capot d'accouplement ne doit jamais être retiré lors du fonctionnement. Le contacteur de verrouillage de sécurité doit être positionné sur "off" et verrouillé. Le capot d'accouplement doit toujours être remis en place après avoir été démonté. S'assurer également de remonter toutes les autres protections. Il y a risque de blessure si un capot d'accouplement n'est pas monté correctement.

a) Fermer et verrouiller le contacteur d'alimentation.

b) Démonter le capot d'accouplement.

c) Effectuer le travail.

d) Remonter le capot d'accouplement et toutes les autres protections. S'assurer que les vis sont convenablement serrées.

1.3.2.5 Plaque signalétique – Déclaration de conformité CE

Lors de communications concernant la pompe, son installation, son entretien, etc …, toujours mentionner le numéro de série porté sur la plaque signalétique.

En cas de modification des conditions de fonctionnement de la pompe, contacter le représentant local pour s'assurer du fonctionnement sûr et fiable de la pompe.

Cette remarque s'applique aussi à des modifications plus importantes, telles que changement du moteur ou de la pompe sur un ensemble de pompage existant.

1.4 Désignation de la pompe – Gamme complète

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Nom de la famille de pompes

TW = TopWing

2. Taille de l'ensemble d'entraînement

1, 2, 3, 4

3/4. Partie hydraulique indiquée avec le volume déplacé par tour et le diamètre de raccordement

	Volume déplacé par tour (en dm^3)	Diamètre de raccordement	
		Pompe standard	Orifice agrandi
TW1/0041	0,041	25	25/40
TW1/0082	0,082	25	25/40
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Type de raccordement

- 01 Raccord fileté hygiénique suivant la norme DIN 11851/DIN 405
- 02 Brides PN16 suivant la norme DIN 2633
- 04 Raccord fileté suivant la norme ISO 2853
- 05 Raccord fileté pour l'industrie laitière BS 4825
- 06 Raccords filetés SMS 1145
- 07 Clamp suivant la norme ISO 2852
- 08 Brides suivant la norme ANSI B16,5 à 150 lbs
- 10 Filetage gaz ISO 7/1
- 11 Filetage DS 722
- 12 Clamp suivant SMS 3017 (Triclamp)
- 13 NPT fileté suivant la norme ASA B2.1
- 14 Clamp suivant la norme DIN 32676
- 15 Raccord fileté aseptique suivant la norme DIN 11864-1
- 16 Raccordement bridé aseptique suivant la norme DIN 11864-2

6. Rotors

- W1 Rotors à double lobes (Bi-Wing) en acier inoxydable duplex, jeux standard
- M1 Rotors multi lobes en acier inoxydable duplex, jeux standard

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7. Couvercles avant

1	Couvercle
2	Couvercle avec soupape de décharge à ressort
3	Couvercle avec soupape de décharge à ressort – à recul pneumatique
4	Couvercle avec soupape de décharge – à charge/recul pneumatique
5	Couvercle avec enveloppe
6	Couvercle avec soupape de décharge à ressort - avec enveloppe
7	Couvercle avec soupape de décharge à ressort – à recul pneumatique - avec enveloppe
8	Couvercle avec soupape de décharge – à charge/recul pneumatique - avec enveloppe

8. Garnitures

GW1	Garniture mécanique simple SiC/SiC
GB1	Garniture mécanique simple SiC/C
GW2	Garniture mécanique simple SiC/SiC avec rinçage
GB2	Garniture mécanique simple SiC/C avec rinçage
DW2	Garniture mécanique double SiC/SiC/C
DB2	Garniture mécanique double C/SiC/C
O1	Garniture à joint torique simple
DO2	Garniture à joint torique double avec rinçage

9. Pieds

1	Montage horizontal – entraînement en haut
2	Montage horizontal - entraînement en bas
3	Montage vertical - entraînement bout d'arbre à droite
4	Montage vertical - entraînement bout d'arbre à gauche

10. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la partie hydraulique

V	FPM
E	EPDM
VF	FPM-FDA
EF	EPDM - FDA
T	Joints toriques doublés PTFE
C	Chemraz®
K	Kalrez® **)
EP	Entièrement homologué EPDM *)
PP	Entièrement homologué Perfluor *)
FP	Entièrement homologué FPM *)

11. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la garniture d'étanchéité

V	FPM
E	EPDM
VF	FPM-FDA
EF	EPDM - FDA
T	Joints toriques doublés PTFE
C	Chemraz®
K	Kalrez® **)
EP	Entièrement homologué EPDM *)
PP	Entièrement homologué Perfluor *)
FP	Entièrement homologué FPM *)

12. Exécution spéciale

Pour de plus amples renseignements contacter votre fournisseur.
Matériel non standard signalé par un X.

**) Joints toriques certifiés = Inclut les certificats FDA, 3A, USP Classe VI et AFO, non disponibles pour les joints toriques des types O1 et DO2 et les soupapes de sécurité*

***) Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

1.4 Désignation de la pompe – Pompe homologuées EHEDG

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Nom de la famille de pompes

TW = TopWing

2. Taille de l'ensemble d'entraînement

1, 2, 3, 4

3/4. Partie hydraulique indiquée avec le volume déplacé par tour et le diamètre de raccordement

	Volume déplacé par tour (en dm^3)	Diamètre de raccordement	
		Pompe standard	Orifice agrandi
TW1/0041	0,041	25	25/40
TW1/0082	0,082	25	25/40
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Type de raccordement

- 04 Raccord fileté suivant la norme ISO 2853
- 07 Clamp suivant la norme ISO 2852
- 12 Clamp suivant SMS 3017 (Triclamp)
- 15 Raccord fileté aseptique suivant la norme DIN 11864-1
- 16 Raccordement bridé aseptique suivant la norme DIN 11864-2

6. Rotors

- W1 Rotors à double lobes (Bi-Wing) en acier inoxydable duplex, jeux standard
- M1 Rotors multi lobes en acier inoxydable duplex, jeux standard

7. Couvercles avant

- 1 Couvercle
- 5 Couvercle avec enveloppe

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

8. Garnitures

GW1 Garniture mécanique simple SiC/SiC
GB1 Garniture mécanique simple SiC/C
GW2 Garniture mécanique simple SiC/SiC avec rinçage
GB2 Garniture mécanique simple SiC/C avec rinçage
DW2 Garniture mécanique double SiC/SiC/C
DB2 Garniture mécanique double C/SiC/C

9. Pieds

3 Montage vertical - entraînement bout d'arbre à droite
4 Montage vertical - entraînement bout d'arbre à gauche

10. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la partie hydraulique

VF FPM-FDA
EF EPDM - FDA
EP Entièrement homologué EPDM *)
PP Entièrement homologué Perfluor *)
FP Entièrement homologué FPM *)

11. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la garniture d'étanchéité

VF FPM-FDA
EF EPDM - FDA
EP Entièrement homologué EPDM *)
PP Entièrement homologué Perfluor *)
FP Entièrement homologué FPM *)

12. Exécution spéciale

Pour de plus amples renseignements contacter votre fournisseur.
Matériel non standard signalé par un X.

*) *Joints toriques certifiés = Inclut les certificats FDA, 3A, USP Classe VI et AFO, non disponibles pour les joints toriques des types O1 et DO2 et les soupapes de sécurité*

1.4 Désignation de la pompe – Pompe homologuées 3-A

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Nom de la famille de pompes

TW = TopWing

2. Taille de l'ensemble d'entraînement

2, 3, 4

3/4. Partie hydraulique indiquée avec le volume déplacé par tour et le diamètre de raccordement

	Volume déplacé par tour (en dm^3)	Diamètre de raccordement	
		Pompe standard	Orifice agrandi
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Type de raccordement

04 Raccord fileté suivant la norme ISO 2853

07 Clamp suivant la norme ISO 2852

14 Clamp suivant la norme DIN 32676

15 Raccord fileté aseptique suivant la norme DIN 11864-1

16 Raccordement bridé aseptique suivant la norme DIN 11864-2

Homologué à condition d'utiliser une garniture spéciale permettant un auto-centrage. Veuillez contacter votre fournisseur pour de plus amples détails

01 Raccord fileté hygiénique suivant la norme DIN 11851/DIN 405

05 Raccord fileté pour l'industrie laitière BS 4825

12 Clamp suivant SMS 3017 (Triclamp)

6. Rotors

W1 Rotors à double lobes (Bi-Wing) en acier inoxydable duplex, jeux standard

M1 Rotors multi lobes en acier inoxydable duplex, jeux standard

7. Couvercles avant

1 Couvercle

5 Couvercle avec enveloppe

Exemple :

TW	2/	0171-	40/	06-	W1	1-	GB2	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

8. Garnitures

GW1 Garniture mécanique simple SiC/SiC
GB1 Garniture mécanique simple SiC/C

9. Pieds

1 Montage horizontal – entraînement en haut
2 Montage horizontal - entraînement en bas
3 Montage vertical - entraînement bout d'arbre à droite
4 Montage vertical - entraînement bout d'arbre à gauche

10. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la partie hydraulique

EP Entièrement homologué EPDM *)
PP Entièrement homologué Perfluor *)
FP Entièrement homologué FPM *)

11. Kits de joints toriques en divers matériaux pour la garniture d'étanchéité

EP Entièrement homologué EPDM *)
PP Entièrement homologué Perfluor *)
FP Entièrement homologué FPM *)

12. Exécution spéciale

Pour de plus amples renseignements contacter votre fournisseur.
Matériel non standard signalé par un X.

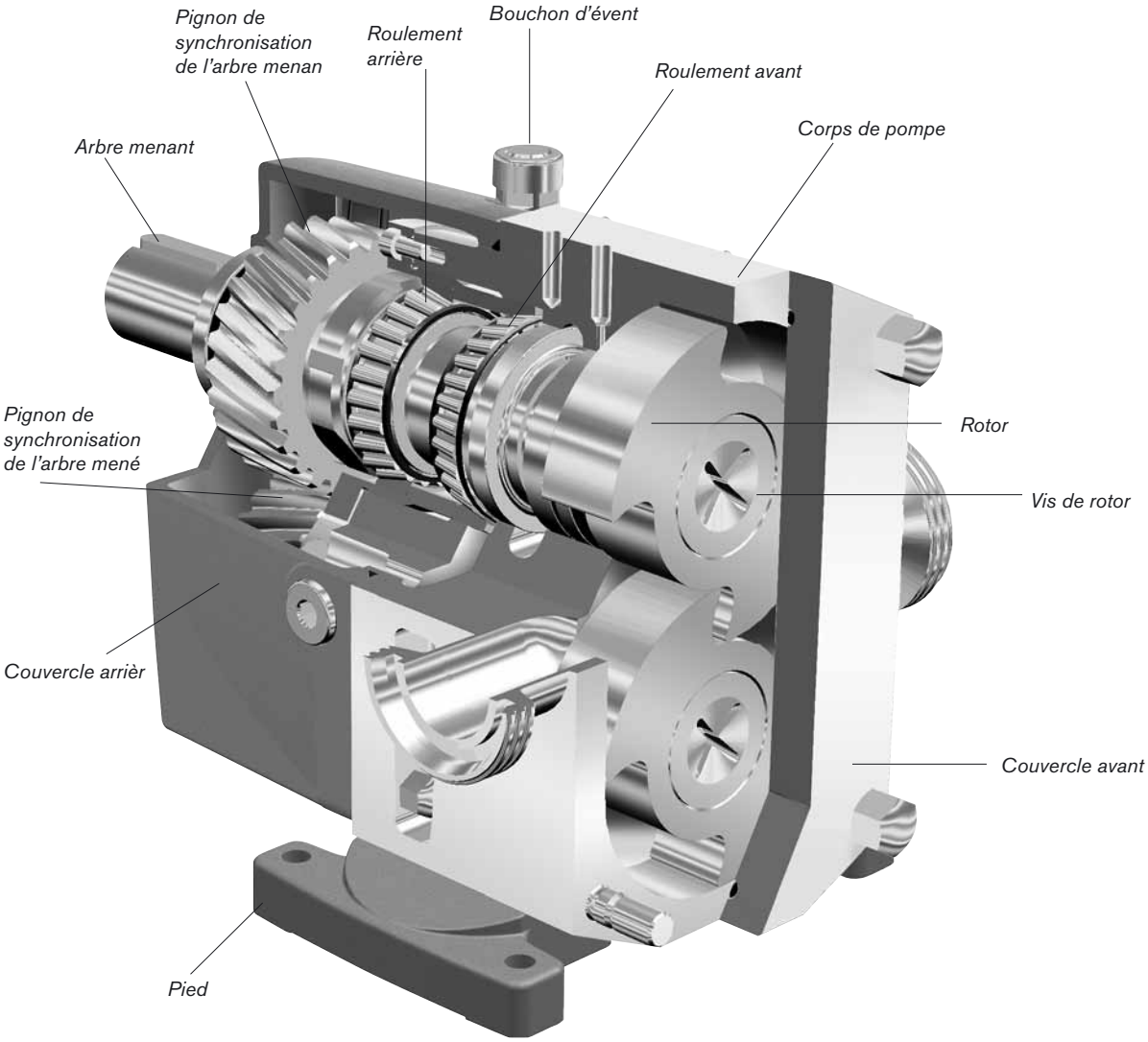
*) *Joints toriques certifiés = Inclut les certificats FDA, 3A, USP Classe VI et AFO, non disponibles pour les joints toriques des types O1 et DO2 et les soupapes de sécurité*

1.7 Modèles et numéros de série des pompes

Pour plus d'informations concernant les pompes TopWing, veuillez contacter votre fournisseur en indiquant le modèle et le numéro de série de la pompe concernée. Ces informations se trouvent sur la plaque signalétique fixée sur le corps de pompe. Si la plaque signalétique est endommagée ou manquante, le numéro de série est aussi indiqué sur le corps de pompe sous le couvercle.

1.8 Pièces de pompe standard

Pour éviter toute confusion, veuillez utiliser les termes suivants pour les diverses pièces de pompe :



2.0 Fonctionnement, construction, installation

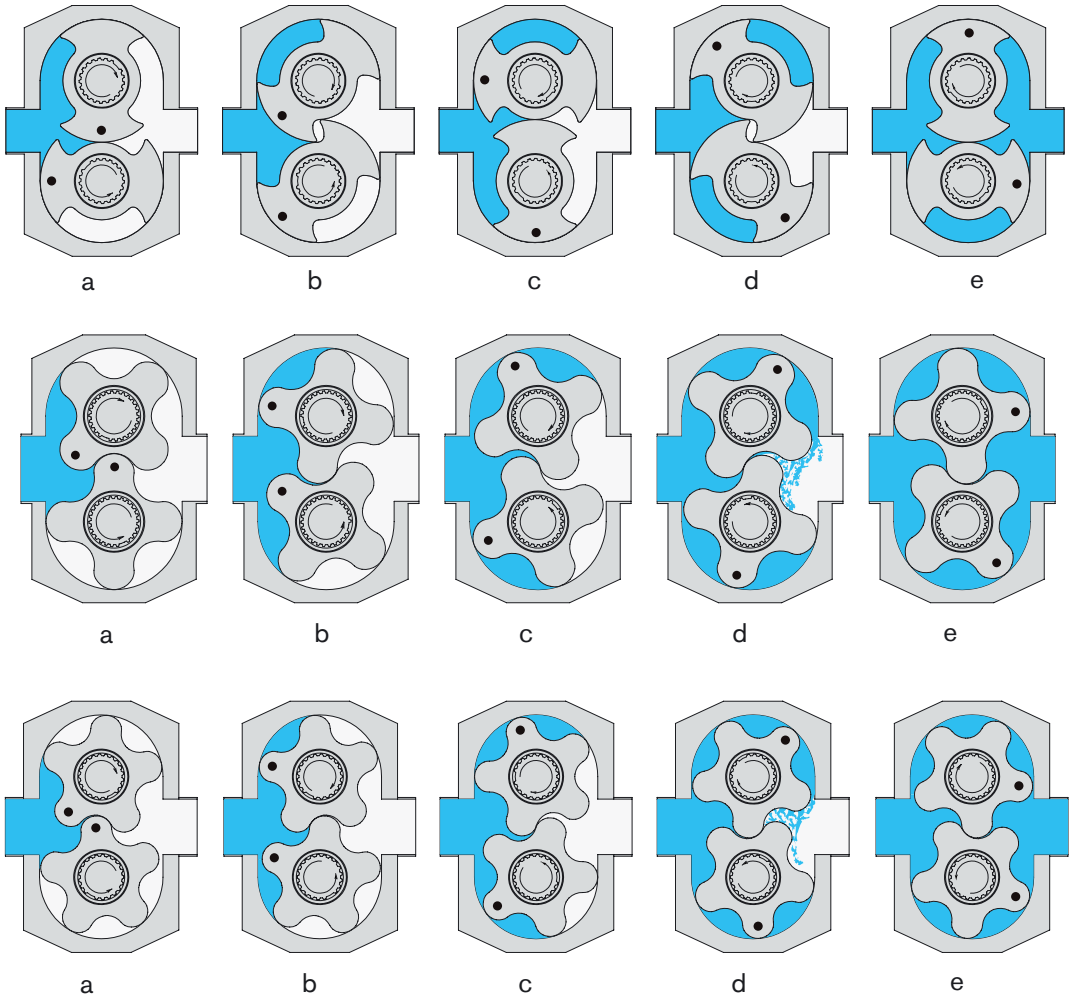
2.1 Principe de fonctionnement

L'action de pompage de la TopWing est obtenue par la contre-rotation de deux rotors dans le corps de pompe. Les rotors sont montés sur des arbres eux mêmes montés sur des roulements à rouleaux coniques, intégrés dans le corps de pompe. Le deuxième arbre est entraîné par l'arbre menant au moyen d'un jeu de pignons de synchronisation montés sur leur arbre avec des bagues de fixation réglables. Les rotors sont synchronisés de façon à ce qu'ils puissent tourner sans entrer en contact l'un avec l'autre.

Au fur et à mesure que les rotors s'éloignent l'un de l'autre, le volume entre eux augmente, engendrant une dépression qui provoque l'aspiration du fluide dans le corps de pompe (voir fig. a).

Le fluide est véhiculé dans le corps de pompe par les rotors (voir fig. b, c) jusqu'à l'orifice de refoulement de la pompe (voir fig. d). Au fur et à mesure que les lobes tournent l'un vers l'autre, le volume entre eux diminue, entraînant une augmentation de pression au refoulement. Ceci provoque l'expulsion du fluide hors du corps de pompe (voir fig. e).

Se reporter à la section 1.8 pour les pièces standard de pompe.



2.2 Paramètres de fonctionnement

Les données de fonctionnement concernant la vitesse et la pression maximales sont indiquées dans le tableau ci-dessous. En pratique, ces données peuvent être limitées par la nature du fluide pompé et/ou la conception du système dans lequel est installée la pompe.

2.2.1 Paramètres de fonctionnement – Rotors à double lobes (Bi-Wing)

Type de pompe	Vitesse maximale [tr/mn]	Volume engendré [dm³]	Capacité théorique à vitesse maximale et Δp = 0 bar [m³/h]	Pression différentielle maximale [bar]	Pression maximale de fonctionnement [bar]	Couple maximal en bout d'arbre [Nm]	Température max. liquide °C
TW1/0041	1400	0,041	3,4	15	18	55	150
TW1/0082	1400	0,082	6,9	7	10	55	150
TW2/0171	1200	0,171	12,3	15	18	400	150
TW2/0343	1200	0,343	24,7	7	10	400	150
TW3/0537	1000	0,537	32,2	15	18	800	150
TW3/1100	1000	1,100	66,0	7	10	800	150
TW4/1629	800	1,629	78,2	15	18	2000	150
TW4/3257	800	3,257	156,3	7	10	2000	150

vitesse maximale de la pompe = n_{max}
volume engendré = Vi
capacité théorique à vitesse maximale et Δp = 0 bar = Qth_{max}
pression différentielle maximale = Δp_{max}
pression maximale de fonctionnement = p_{max}
couple maximal en bout d'arbre = T_{max}

2.2.2 Paramètres de fonctionnement – Rotors multi lobes

Type de pompe	Vitesse maximale [tr/mn]	Volume engendré [dm³]	Capacité théorique à vitesse maximale et Δp = 0 bar [m³/h]	Pression différentielle maximale [bar]	Pression maximale de fonctionnement [bar]	Couple maximal en bout d'arbre [Nm]	Température max. liquide °C
TW1/0041	1400	0,042	3,5	15	18	55	150
TW1/0082	1400	0,083	7,0	7	10	55	150
TW2/0171	1200	0,180	12,9	15	18	400	150
TW2/0343	1200	0,360	25,9	7	10	400	150
TW3/0537	1000	0,560	33,6	15	18	800	150
TW3/1100	1000	1,120	67,2	7	10	800	150
TW4/1629	800	1,742	83,6	15	18	2000	150
TW4/3257	800	3,483	167,2	7	10	2000	150

vitesse maximale de la pompe = n_{max}
volume engendré = Vi
capacité théorique à vitesse maximale et Δp = 0 bar = Qth_{max}
pression différentielle maximale = Δp_{max}
pression maximale de fonctionnement = p_{max}
couple maximal en bout d'arbre = T_{max}

La pompe ne doit pas être soumise à des écarts brusques de température (choc thermique) afin d'éviter toute détérioration de ses composants par dilatation soudaine.

Les pompes destinées à véhiculer des liquides abrasifs (provoquant de l'usure) doivent être sélectionnées avec soin. Veuillez contacter votre fournisseur local pour avis.

Important !
Si vous envisagez de modifier l'installation ou d'utiliser la pompe pour véhiculer des liquides dont les caractéristiques sont différentes de celles qui ont servi de base à la sélection initiale de la pompe, veuillez consulter votre fournisseur.

2.3 Conception du système et installation

Lorsqu'une pompe doit être incorporée dans un système, il est conseillé de limiter au maximum la longueur des tuyauteries et le nombre de raccords (raccords en "T", raccords-unions, coudes, etc…) et d'étranglements. Faire tout particulièrement attention lors de la conception des tuyauteries d'aspiration. Elles doivent être aussi courtes et droites que possible et utiliser un minimum de raccords afin d'obtenir un bon écoulement du flux vers la pompe. Lors de la conception d'un système, toujours tenir compte des points suivants :

1. S'assurer qu'il y ait toujours assez d'espace libre autour de la pompe pour permettre :
   a) L'entretien et les contrôles périodiques du groupe moto-pompe complet, de la garniture d'étanchéité, du moteur d'entraînement, etc.
   b) La bonne ventilation de l'entraînement afin d'éviter toute surchauffe.

ATTENTION 2. Les orifices d'aspiration et de refoulement doivent être équipés de vannes. Pendant les opérations de contrôle ou d'entretien, la pompe doit être isolée du système.

3. Le système, les tuyauteries et les autres équipements doivent avoir des supports indépendants pour éviter toute charge lourde sur la pompe. Si les tuyauteries ou d'autres équipements utilisent les fixations de la pompe comme support, celle-ci peut être sérieusement endommagée.

4. Pour des pompes volumétriques telles que la TopWing, il est recommandé d'installer des dispositifs de sécurité tels que :
   a) Des soupapes de décharge intégrées.
   b) Un système externe de limiteurs de pression permettant le retour vers la bâche ou l'aspiration de la pompe.
   c) Un dispositif de limitation du couple, soit mécanique, soit électrique.
   d) Un disque de sécurité intégré à la tuyauterie de refoulement.

   Si une inversion du flux risque d'endommager le système, des dispositifs de protection doivent être envisagés pour les deux sens de rotation ou de passage.

ATTENTION 5. Il est conseillé de nettoyer intégralement toutes les tuyauteries et les équipements associés, depuis l'orifice d'aspiration jusqu'à l'orifice de refoulement, avant d'installer la pompe. Ceci permet d'éviter que des résidus ne pénètrent dans la pompe et ne l'endommagent.

ATTENTION 6. Si possible, des manomètres doivent être placés au niveau des orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe afin de surveiller la pression du système. Ces manomètres indiquent clairement toute variation des conditions de fonctionnement. Si une soupape de décharge est incorporée au système, les manomètres sont nécessaires pour régler la soupape et vérifier son fonctionnement.

ATTENTION 7. Il est essentiel que l'aspiration au niveau de l'entrée de la pompe soit conforme à la charge nette absolue à l'aspiration (NPSH = net positive suction head) requise pour cette pompe. Dans le cas contraire, cela peut entraîner un phénomène de cavitation, un fonctionnement bruyant, un débit réduit et des dommages mécaniques sur la pompe et les équipements associés.

ATTENTION La charge nette absolue à l'aspiration existante sur le système doit toujours excéder la charge nette absolue à l'aspiration requise par la pompe. Pour assurer des conditions d'aspiration optimales, se conformer aux directives ci-dessous.

- La tuyauterie d'aspiration doit avoir au moins le même diamètre que les raccords de la pompe.
- La tuyauterie d'aspiration doit être aussi courte que possible.
- Utiliser un minimum de coudes, de raccords en "T" et d'étranglements.
- Les calculs permettant de déterminer la charge nette absolue à l'aspiration telle que produite par le système doivent être effectués pour le cas le plus défavorable (voir Diagramme aspiration).
- Si un filtre est utilisé sur la tuyauterie d'aspiration, vérifier la perte de charge pour le débit réel. Cela est important pour éviter tout phénomène de cavitation pouvant endommager la pompe.

Pour de plus amples renseignements sur les caractéristiques de la charge nette absolue à l'aspiration relative à la pompe ou au système, veuillez contacter votre fournisseur.

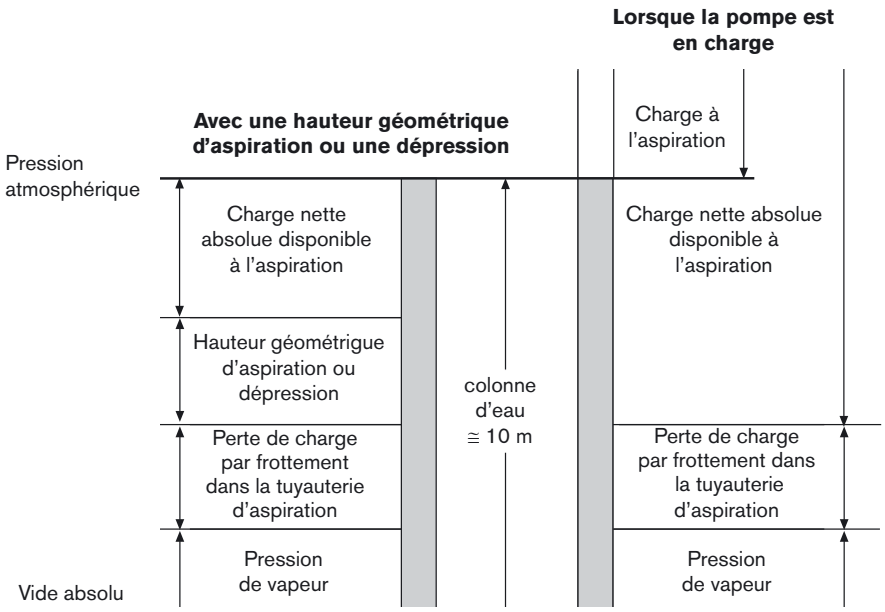

Lorsque la pompe est en charge
Avec une hauteur géométrique d'aspiration ou une dépression
Charge à l'aspiration
Pression atmosphérique
Charge nette absolue disponible à l'aspiration
Charge nette absolue disponible à l'aspiration
Hauteur géométrigue d'aspiration ou dépression
colonne d'eau ≅ 10 m
Perte de charge par frottement dans la tuyauterie d'aspiration
Perte de charge par frottement dans la tuyauterie d'aspiration
Pression de vapeur
Pression de vapeur
Vide absolu

Diagramme aspiration

8. Lors de l'installation d'une pompe complète avec moteur d'entraînement et socle, les directives suivantes doivent être respectées :

   a) L'entraînement le plus approprié pour les pompes TopWing consiste à utiliser un moteur avec accouplement direct. Veuillez contacter votre fournisseur local pour toute autre méthode.

   b) Les accouplements élastiques doivent être correctement utilisés et alignés dans les limites recommandées par le fabricant de l'accouplement. Faire tourner l'arbre sur au moins un tour complet pour contrôler l'alignement de l'accouplement et vérifier que l'arbre tourne sans point dur.

   c) Les accouplements doivent toujours être protégés par un capot approprié pour éviter au personnel tout risque de contact avec des pièces en mouvement. Ces dispositifs doivent être fabriqués à partir d'un matériau adéquat (voir point d) et être suffisamment rigides pour éviter tout contact avec les pièces en rotation lors du fonctionnement.

   d) Lors de l'installation de pompes dans des environnements inflammables ou explosifs, ou pour traiter des produits inflammables ou explosifs, faire tout particulièrement attention non seulement aux problèmes de sécurité liés à l'enceinte du module d'entraînement, mais aussi aux matériaux utilisés dans les accouplements et les dispositifs de protection afin d'éliminer tout risque d'explosion.

   e) Le socle doit être fixé sur une surface plane pour éviter un mauvais alignement et des déformations. Lorsque le socle est bloqué en position, l'alignement doit à nouveau être contrôlé (voir point b).

   f) Si la pompe est entraînée par un moteur électrique, vérifier que le moteur et les autres équipements électriques sont compatibles avec l'entraînement et que le câblage est correct, c'est-à-dire démarrage direct, étoile-triangle, etc … S'assurer que tous les composants sont correctement reliés à la terre.

2.3.1 Installations avec système NEP

Les pompes TopWing sont conçues pour être facilement nettoyées à l'aide des techniques NEP. Pour obtenir les vitesses de fluides nécessaires dans la pompe lors du nettoyage, nous recommandons une pression différentielle de 2 à 3 bars entre l'entrée et la sortie de la pompe.

Recommandation : une soupape de décharge intégrée à ressort - à recul pneumatique, permet d'obtenir un écoulement du flux dans les tuyauteries après la pompe sans avoir à utiliser des vannes NEP séparées et un by-pass.

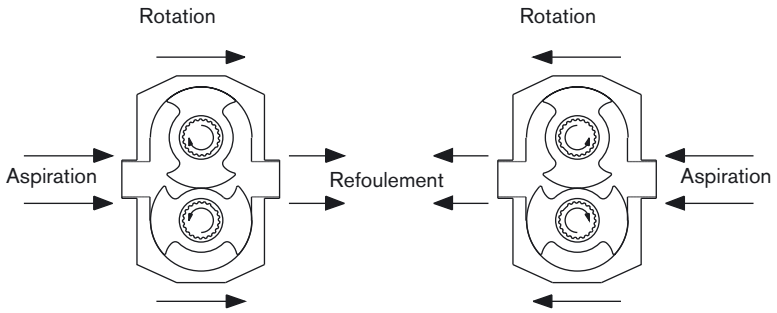
2.3.2 Installations avec système SEP

Les pompes TopWing peuvent être utilisées avec un processus de stérilisation en place (SEP). Veuillez contacter votre fournisseur local pour obtenir des informations concernant la température requise pour ce processus car elle a un effet sur les jeux dans la pompe.

Les composants des équipements peuvent nécessiter une stérilisation. Une température (jusqu'à 140°C) permet de tuer les organismes restants à la surface. La stérilisation est effectuée à l'aide de vapeur ou d'eau chauffée et pressurisée.

2.4 Démarrage

- Vérifier que tous les équipements associés sont propres, exempts de résidus, que tous les raccords de tuyauteries sont bien serrés et étanches.
- Pour les pompes équipées de garnitures à dispositif de rinçage, vérifier que tous les éléments utilisés pour le rinçage sont en place et branchés. Ils doivent fournir un débit et une pression suffisants pour le rinçage. Veuillez contacter votre fournisseur pour de plus amples détails. Plans de l'étanchéité, voir chapitre 10.0.
- Contrôler la lubrification de la pompe et de l'entraînement. Les pompes TopWing sont livrées sans huile et doivent donc être remplies au niveau du voyant indicateur de niveau d'huile. Se reporter à la Section 3.3' en ce qui concerne les capacités et les types d'huiles.
- Si une soupape de décharge externe est incorporée au système, vérifier qu'elle est correctement réglée. Il est recommandé de la régler à une valeur inférieure à la pression nominale du système. Après la mise en service, la soupape de décharge doit être réglée en fonction de l'application concernée. Ce réglage ne doit jamais dépasser la plus faible de ces deux valeurs : pression nominale maximale de la pompe ou pression nominale du système.
- Vérifier que les vannes soient complètement ouvertes à l'entrée et à la sortie et que les tuyauteries soient exemptes de toute obstruction. Les pompes TopWing sont de type volumétrique et ne doivent donc jamais être mises en fonctionnement avec une vanne fermée car cela provoquerait une surpression, des dommages sur la pompe et, éventuellement, sur le système.
- Vérifier que l'arbre menant tourne dans le sens correspondant au sens de passage requis.



Sens de rotation

- Avant tout démarrage de la pompe, vérifier la présence de liquide côté aspiration. C'est essentiel pour les pompes équipées de garnitures sans dispositif de rinçage car celles-ci ne doivent jamais tourner à sec.
- Avant la mise en route de la pompe, il est conseillé de la faire démarrer un court instant puis de l'arrêter pour vérifier le sens de rotation et pour s'assurer de l'absence d'obstruction. Ensuite, la mise en route peut avoir lieu. Surveiller les manomètres d'aspiration et de refoulement, la température de la pompe ainsi que la puissance absorbée.

2.5 Arrêt

Lors de l'arrêt de la pompe, les vannes sur l'aspiration et le refoulement doivent être fermées.
Les précautions suivantes doivent être prises :

- L'alimentation électrique est coupée et le dispositif de démarrage verrouillé afin qu'on ne puisse pas faire démarrer la pompe.
- La soupape de décharge pneumatique est purgée.
- Les raccordements des garnitures mécaniques avec dispositif de rinçage sont coupées et dépressurisés.
- La pompe et les tuyauteries doivent être vides et dépressurisées.

Se reporter aux ''4.0 Instructions de montage et démontage'' avant d'entreprendre toute intervention sur la pompe.

2.6 Entretien périodique

- Contrôler régulièrement le niveau d'huile.
- Remplacer l'huile soit une fois par an, soit toutes les 3000 heures de fonctionnement.
- Pour les capacités et les types de lubrifiants, se reporter à la Section 3.3.
- Mesurer le niveau de vibration et la température : ces valeurs peuvent indiquer une défaillance des roulements.
- Contrôles réguliers de l'absence de fuites

2.7 Cycle de NEP (Nettoyage En Place) typique

Le NEP s'effectue au moyen de la circulation du liquide dans le système à une vitesse et température déterminées. Une certaine vitesse est nécessaire pour créer des turbulences et déloger les débris, de même qu'une certaine température doit être utilisée pour que le nettoyage des liquides soit efficace.

La vitesse est normalement de 2 m/s (6 ft/s). La vitesse requise peut dépendre du liquide pompé, du processus et du système à nettoyer. Une pompe centrifuge est souvent utilisée pour la circulation des fluides de nettoyage car la vitesse requise dépasse souvent la capacité d'une pompe PD. Une surpression minimale de 2 bar est recommandée pour la pompe PD durant le cycle NEP.

Le cycle NEP typique :

Étape 1 Pré-rinçage. Eau froide – 5 minutes – enlève les débris du produit.

Étape 2 Lavage au détergent. Normalement une solution alcaline à base d'hydroxyde de sodium (caustique) – 30 à 45 minutes à une température de 75 °C à 95 °C – élimine les hydrates de carbone (glucides), protéines et graisses.

Étape 3 Rinçage. Eau froide – 5 minutes – élimine les résidus de détergent.

Étape 4 Lavage à l'acide. Acide nitrique ou phosphorique – 15 à 30 minutes à 60 °C – élimine les résidus de sel et neutralise.

Étape 5 Rinçage final. Eau froide – 5 minutes – enlève les résidus d'acide.

Les durées de cycle, les températures, fluides et concentrations de fluides utilisés varient en fonction du produit, du processus et du système. Des lavages supplémentaires peuvent être effectués.

2.8 Cycle de SEP (Stérilisation En Place) typique

Parfois nommée SIP. Les composants des équipements peuvent avoir besoin d'une stérilisation, effectuée par chauffage à haute température (jusqu'à 140 °C) pour tuer les organismes restés sur la surface de l'équipement.

Un cycle SEP typique :

Étape 1 Pré-rinçage. Eau froide – 5 minutes – enlève tous les débris.

Étape 2 Stérilisation. Condensat de vapeur – 30 minutes à une température de 121 °C à 140 °C élimine tous les restes de micro-organismes et de spores.

Étape 3 Purge à l'azote. Azote – 5 minutes – ambiant – permet d'obtenir une atmosphère inerte.

Étape 4 Rinçage au solvant. Acétone, toluène, isopropanol – 5 minutes – ambiant – sèche le système.

Ces étapes peuvent être exécutées plus d'une fois avant utilisation.

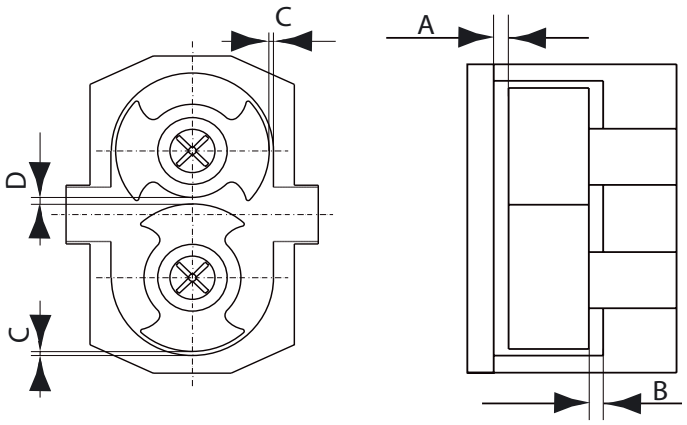
2.8 Diagramme de localisation des pannes

Symptômes										Causes	Actions
Aucun débit	Débit irrégulier	Capacité insuffisante	Pompe en sur-chauffe	Moteur en sur-chauffe	Usure du rotor trop importante	Usure de l'étanchéité trop importante	Bruits/ vibrations	Grippage	La pompe cale au démarrage		
▪										Sens de rotation incorrect	Inverser le fonctionnement du moteur
▪										La pompe n'est pas amorcée	Expulser le gaz se trouvant dans la tuyauterie d'aspiration et dans la chambre de pompage, puis amorcer
▪	▪	▪					▪			La charge nette absolue à l'aspiration est insuffisante	Augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration et la hauteur géométrique d'aspiration. Simplifier la tuyauterie d'aspiration et réduire la longueur. Réduire la vitesse de la pompe et la température du produit pompé
		▪	▪					▪		Le produit se vaporise dans la tuyauterie d'aspiration	
	▪	▪					▪			De l'air entre dans la tuyauterie d'aspiration	Refaire les zones de jonction des tuyauteries
▪	▪	▪					▪			Du gaz est présent dans la tuyauterie d'aspiration	Expulser le gaz de la tuyauterie d'aspiration et de la chambre de pompage
	▪	▪					▪			Hauteur géométrique d'aspiration insuffisante	Accroître le niveau du produit pompé afin d'augmenter la hauteur géométrique d'aspiration
			▪	▪			▪		▪	La viscosité du produit pompé est trop élevée	Réduire la vitesse de la pompe/augmenter la température du produit pompé
		▪								La viscosité du produit pompé est trop faible	Augmenter la vitesse de la pompe/réduire la température du produit pompé
		▪	▪		▪		▪		▪	La température du produit pompé est trop élevée	Refroidir le produit pompé/la chambre de pompage
				▪					▪	La température du produit pompé est trop faible	Chauffer le produit pompé/la chambre de pompage
					▪	▪	▪	▪		Des corps solides se trouvent dans le produit pompé	Nettoyer le système/installer une crépine sur le côté aspiration de la pompe
		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	La pression de refoulement est trop élevée	Vérifier l'absence d'obstruction/simplifier la tuyauterie de refoulement
			▪	▪	▪		▪	▪		Le corps de pompe est soumis à des contraintes à cause des tuyauteries	Vérifier l'alignement des tuyauteries/soutenir les tuyauteries
				▪			▪			La vitesse de la pompe est trop élevée	Réduire la vitesse de la pompe
		▪								La vitesse de la pompe est trop faible	Augmenter la vitesse de la pompe
			▪	▪	▪	▪	▪	▪		Le rinçage de l'étanchéité est inadapté	Augmenter le rinçage de l'étanchéité en fonction de la pression/de débit requis
			▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	Usure du roulement/engrenage de synchronisation	Remplacer les composants usés

3.0 Données techniques

3.1 Jeux des rotors – Rotors à double lobes (Bi-Wing)

Jeux pour liquide dont la température est de 150°C maximum.



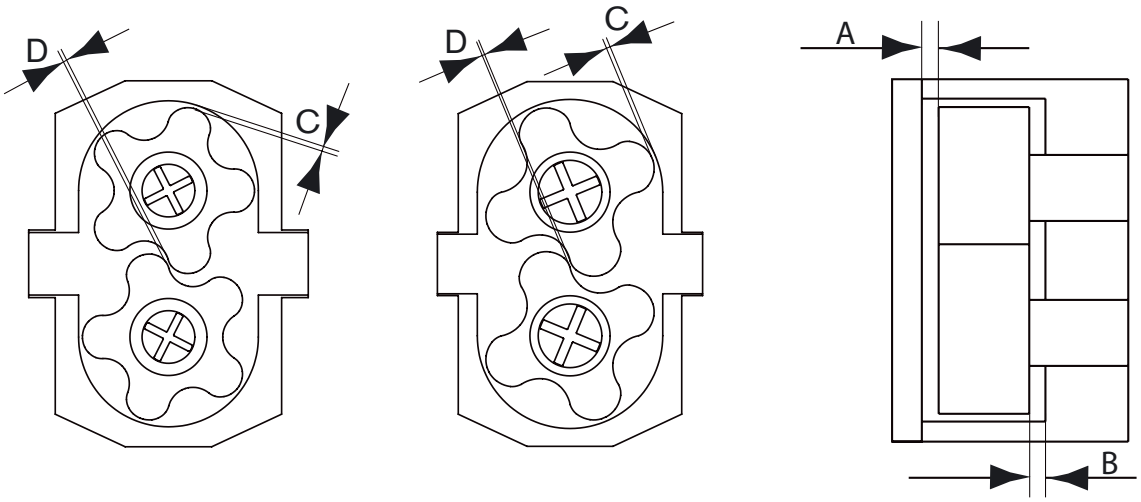
A = Jeu axial entre rotor et couvercle avant
B = Jeu axial entre rotor et fond du corps de pompe
C = Jeu radial entre rotor et périphérie du corps de pompe
D = Jeu entre rotors

Jeux des rotors standard - option W1

Type de pompe	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
TW1/0041	0,080	0,105	0,04	0,12	0,05	0,12	0,05	0,14
TW1/0082	0,100	0,125	0,05	0,14	0,08	0,15	0,07	0,16
TW2/0171	0,125	0,150	0,10	0,20	0,10	0,17	0,09	0,19
TW2/0343	0,135	0,160	0,11	0,20	0,12	0,20	0,12	0,21
TW3/0537	0,150	0,175	0,12	0,23	0,12	0,22	0,13	0,23
TW3/1100	0,165	0,190	0,14	0,25	0,14	0,24	0,15	0,25
TW4/1629	0,200	0,225	0,18	0,305	0,17	0,30	0,18	0,31
TW4/3257	0,225	0,250	0,22	0,34	0,20	0,33	0,22	0,35

3.2 Jeux des rotors – Rotors multi lobes

Jeux pour liquide dont la température est de 150°C maximum.



A = Jeu axial entre rotor et couvercle avant
B = Jeu axial entre rotor et fond du corps de pompe
C = Jeu radial entre rotor et périphérie du corps de pompe
D = Jeu entre rotors

Jeux des rotors standard - option M1

Type de pompe	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
TW1/0041	0,080	0,105	0,04	0,12	0,04	0,13	0,04	0,20
TW1/0082	0,100	0,125	0,05	0,14	0,07	0,16	0,07	0,23
TW2/0171	0,125	0,150	0,10	0,20	0,09	0,19	0,07	0,23
TW2/0343	0,135	0,160	0,11	0,20	0,11	0,21	0,12	0,28
TW3/0537	0,150	0,175	0,12	0,23	0,11	0,23	0,12	0,28
TW3/1100	0,165	0,190	0,14	0,25	0,13	0,25	0,17	0,33
TW4/1629	0,200	0,225	0,18	0,30	0,16	0,31	0,17	0,33
TW4/3257	0,225	0,250	0,22	0,34	0,19	0,34	0,23	0,39

3.3 Volume d'huile dans la boîte à engrenages

Exemples d'huiles homologuées FD/NSF H1
▪ Shell Cassida Fluids GL
▪ Mobil DTEFM
▪ Castrol Optileb GT-range
▪ Texaco Cygnus gear PAO-range

Exemples d'huiles homologuées non alimentaires
▪ Shell Omala
▪ BP Energol
▪ Esso Spartan

Caractéristiques requises	
Grade	**Température ambiante de fonctionnement**
ISO VG 150	-18°C à 0°C
ISO VG 220	0°C à 30°C
ISO VG 320	30°C à 150°C

Attention : ***La pompe est livrée sans huile.***

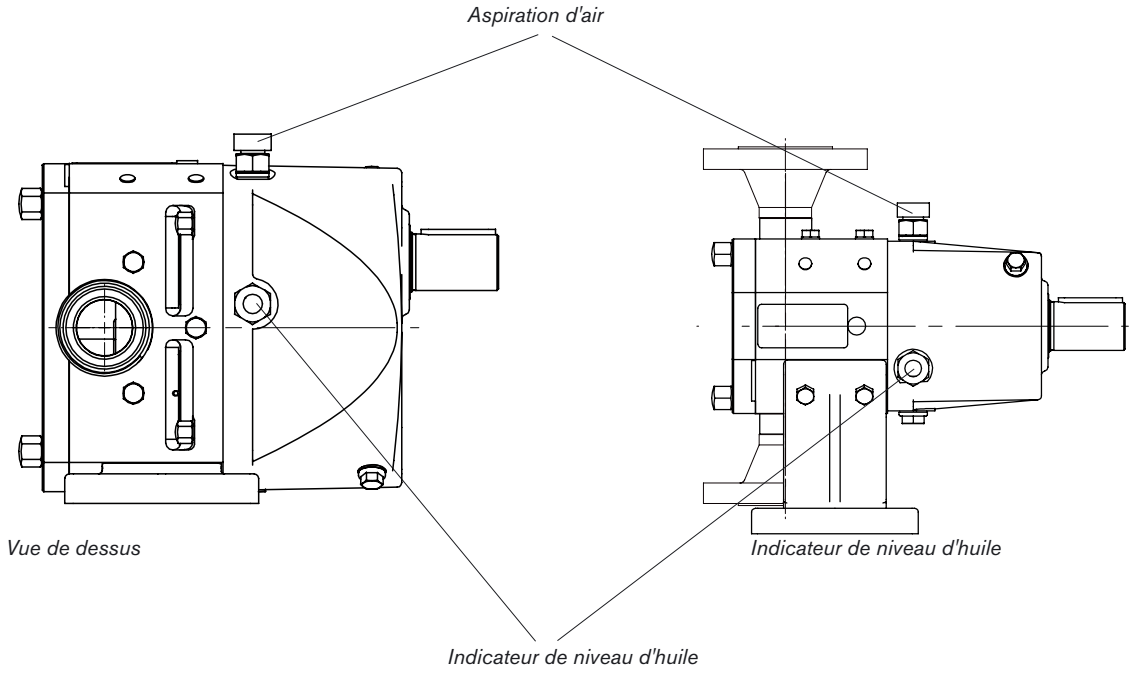
Changement d'huile : La pompe doit être arrêtée pour vérifier le niveau d'huile.
Première vidange d'huile : Après 150 heures de fonctionnement, puis toutes les 3000 heures.
Remplissage d'huile : Verser l'huile par le trou de remplissage jusqu'au niveau indiqué par l'indicateur

Volume d'huile

Pompe	Montage horizontal	Montage vertical
TW1	0,26 l	0,22 l
TW2	0,63 l	0,40 l
TW3	1,60 l	0,73 l
TW4	4,00 l	1,75 l

Après remplissage d'huile, contrôler le niveau d'huile sur le voyant indicateur de niveau.

Positionnement de l'indicateur de niveau d'huile et d'aspiration d'air

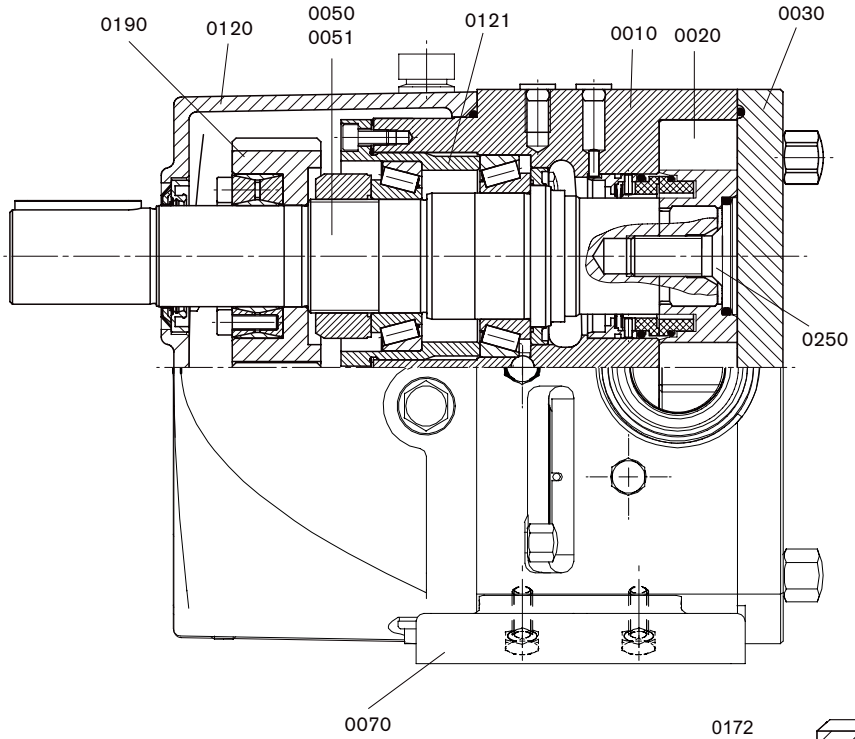


3.4 Spécifications matières

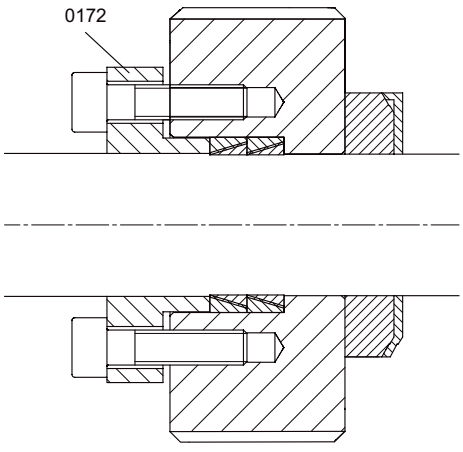
3.4.1 Pièces usinées - Pompe

Rep.	Désignation	Europe		USA	Type de pompe			
		EN/DIN	W.-nr.		TW1	TW2	TW3	TW4
0010	Corps de pompe	EN 10213-4	1.4409	A351 CF3M	X	X	X	X
0020	Rotor		1.4462	AISI 329	X	X	X	X
0030	Couvercle avant	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	X	X	X	X
0050	Arbre menat	EN 10088-3	1.4460	AISI 329	X	X	X	X
0051	Arbre mené							
0070	Pied	EN 10213-4	1.4308	A351 CF8	X	X	X	X
0120	Carter arrière	EN 10213-4	1.4308	A351 CF8	X	X	X	X
0121	Porte rolement	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	X	X	X	X
0172	Douille d'expansion	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	X	–	–	–
0190	Jeu d'engrenages	EN 10025-2	1.7131	SAE 2127	X	X	X	X
0250	Vis de rotor		1.4462	AISI 329	X	X	X	X

Catalogue de référence: Stahlschlüssel 2001 (acier: page 250 – 256 et acier inoxydable: page 492 – 494)



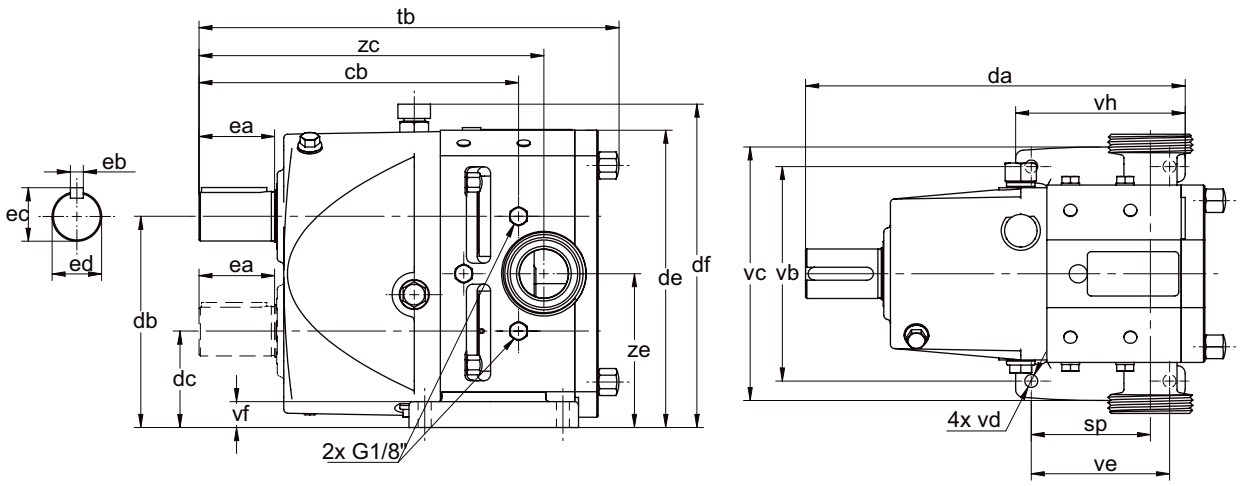
TW1



3.5 Encombrements et poids

3.5.1 Montage standard

Raccordements, voir 3.5.3.



Encombrements des pompes – Pompe représentée avec rinçage de garniture.
L'arbre en pointillés correspond à la position de la version entraînement par le bas.

Dimensions en mm

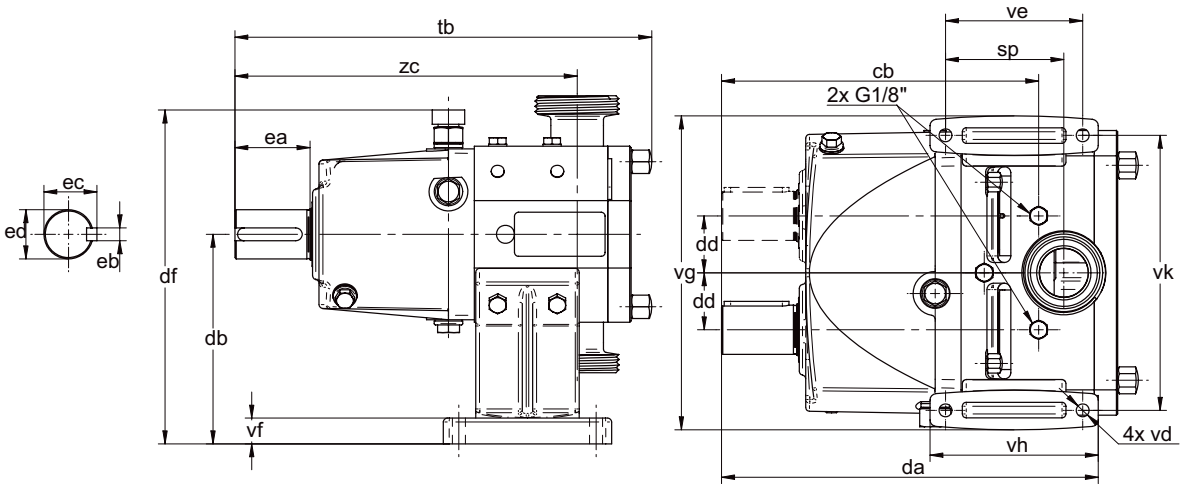
Pompe	cb	da	db	dc	de	df	ea	eb	ec	ed
TW1/0041	177	213	113,5	55,5	160,5	187	35	6	21,5	19
TW1/0082	177	213	113,5	55,5	160,5	187	35	6	21,5	19
TW2/0171	245	291	162	74	228	248	58	10	41	38
TW2/0343	245	291	162	74	228	248	58	10	41	38
TW3/0537	310	370	215,5	98,5	305,5	325	82	14	51,5	48
TW3/1100	310	370	215,5	98,5	305,5	325	82	14	51,5	48
TW4/1629	424	498,5	297	135	423	438,5	140	20	74,5	70
TW4/3257	424	498,5	297	135	423	438,5	140	20	74,5	70

Pompe	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
TW1/0041	65,5	237	110	135	10	74	15	95	194	84,5
TW1/0082	80,5	257	110	135	10	74	15	95	209	84,5
TW2/0171	91,5	322	164,5	195	10	106	20	130	264	118
TW2/0343	116	353	164,5	195	10	106	20	130	289	118
TW3/0537	118	410	213	254	14	134	25	170	336	157
TW3/1100	148	455	213	254	14	134	25	170	366	157
TW4/1629	140,5	563	312	376	17,5	160	30	200	459	216
TW4/3257	184,5	627	312	376	17,5	160	30	200	503	216

Pour les poids et dimensions des vannes, voir chapitre 11.0.

3.5.2 Montage vertical

Raccordements, voir 3.5.3.



Encombrements des pompes - Pompe représentée avec rinçage de garniture.
L'arbre en pointillés correspond à la version d'arbre à gauche

Dimensions en mm

Pompe	cb	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vd	ve	vf	vg	vh	vk	zc
TW1/0041	177	213	113,5	29	191,5	35	6	21,5	19	65,5	237	10	74	15	175	95	150,5	194
TW1/0082	177	213	113,5	29	191,5	35	6	21,5	19	80,5	257	10	74	15	175	95	150,5	209
TW2/0171	245	291	162	44	258	58	10	41	38	91,5	322	10	106	20	242,5	130	212,5	264,5
TW2/0343	245	291	162	44	258	58	10	41	38	116	353	10	106	20	242,5	130	212,5	289
TW3/0537	310	370	215,5	58,5	335	82	14	51,5	48	118	410	14	134	25	327	170	287	336
TW3/1100	310	370	215,5	58,5	335	82	14	51,5	48	148	455	14	134	25	327	170	287	366
TW4/1629	424	498,5	297	81	451	140	20	74,5	70	140,5	563	17,5	160	30	466	200	402	459
TW4/3257	424	498,5	297	81	451	140	20	74,5	70	184,5	627	17,5	160	30	466	200	402	503

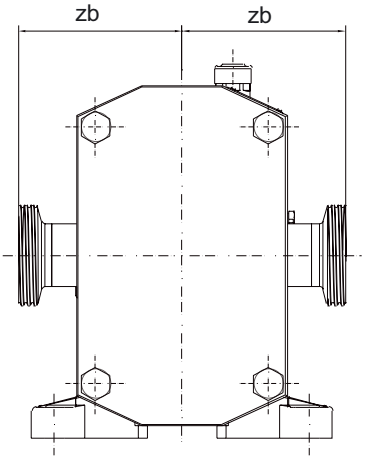
Pour les poids et dimensions des vannes, voir chapitre 11.0

3.5.3 Raccordements

1 = Raccordements filetés (DIN, SMS, DS, BS, ISO, Gas fileté, NPT fileté) et raccordements par clamps (ISO, SMS, DIN)

2 = Toutes brides DIN (PN16), DIN11864-2 Form A et ANSI (classe 150)

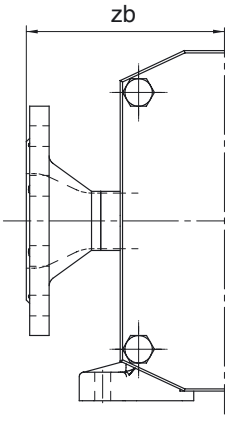
3.5.3.1 Pompe standard



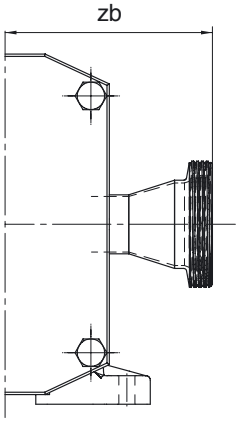
Type de pompe	1-zb	2-zb
TW1/0041	85	117
TW1/0082	85	117
TW2/0171	107	139
TW2/0343	107	139
TW3/0537	131	163
TW3/1100	136	168
TW4/1629	178	210
TW4/3257	182	212

Dimensions en mm

3.5.3.2 Orifice d'entrée agrandi



zb pour bride



zb pour raccordements filetés

Type de pompe	Orifice d'entrée agrandi	2-zb	1-zb
TW1/0041	25/40	117	125
TW1/0082	25/40	117	125
TW2/0171	40/50	139	147
TW2/0343	50/80	149	157
TW3/0537	50/80	173	181
TW3/1100	80/100	168	178
TW4/1629	80/100	210	220
TW4/3257	100/150	212	222

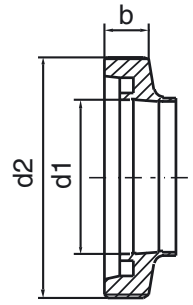
Dimensions en mm

3.4.4 Raccordements filetés et clamp

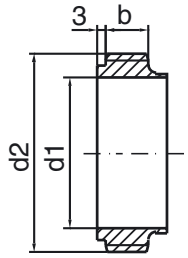
Tableau des dimensions, voir page suivante

Raccordements filetés

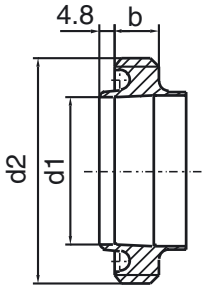
DIN 11851/
DIN 405



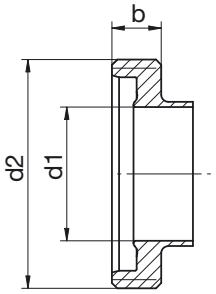
ISO 2853



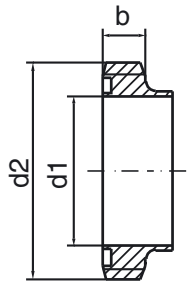
BS 4825



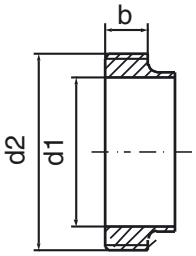
DIN 11864-1



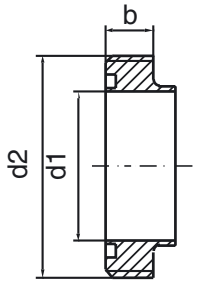
SMS 1145



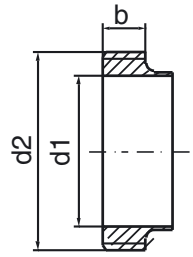
GAS fileté



DS 722

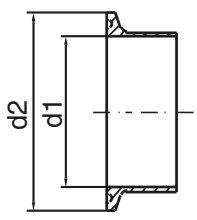


NPT fileté

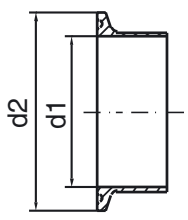


Raccordements clamp

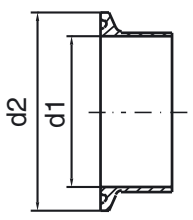
ISO 2852



SMS 3017



DIN 32676



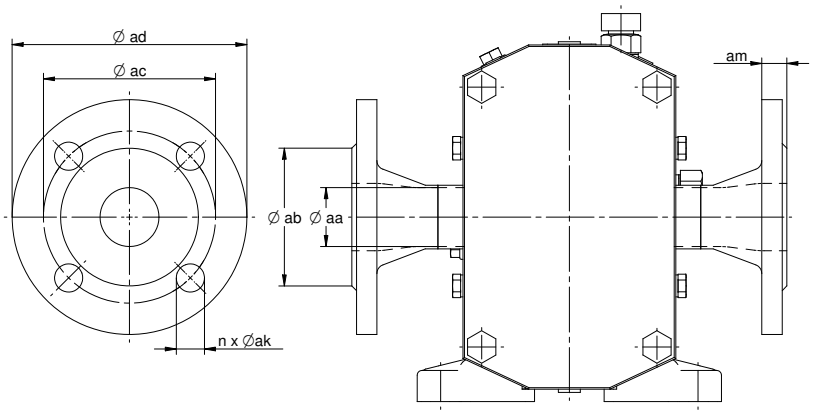
Dimensions – Raccordements filetés et clamp

Raccordements filetés		TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
DIN 11851/ DIN 405	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/4	Rd 110x1/4	Rd 130x1/4
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
DIN 11864-1 Forme A	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/4	Rd 110x1/4	Rd130x1/4
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
ISO 2853	d2 ±0,08	37,05	37,05	52,6	64,08	64,08	91,11	91,11	–
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	–
	b	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	–
BS 4825	d2 ±0,15	45,56	45,56	58,26	72,56	72,56	97,97	97,97	123,37
	d1	22,2	22,2	34,9	47,6	47,6	72	72	97,6
	b	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
SMS 1145	d2	Rd 40x1/6	Rd 40x1/6	Rd 60x1/6	Rd 70x1/6	Rd 70x1/6	Rd 98x1/6	Rd 98x1/6	Rd 132x1/6
	d1	22,6	22,6	35,5	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	11	11	15	15	15	19	19	30
Gas fileté ISO 7/1	d2	R 1"	R 1"	R 1 1/2"	R 2"	R 2"	R 3"	R 3"	R 4"
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
DS 722	d2	Rd 44x1/6	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 100x1/6	–
	d1	22,6	22,6	35,5	48,5	48,5	72	72	–
	b	13,5	13,5	13,5	15,5	15,5	16,5	16,5	–
NPT-fileté ASA B 2.1	d2	1" NPT	1" NPT	1 1/2" NPT	2" NPT	2" NPT	3" NPT	3" NPT	4" NPT
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	14	14	14	14	14	20	20	20

Raccordements clamp									
ISO 2852	d2	50,5	50,5	64	64	64	91	91	119
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
SMS 3017	d2	50,5	50,5	50,5	64	64	91	91	119
	d1	22,6	22,6	35,6	48,5	48,5	72	72	97,6
DIN 32676	d2	50,5	50,5	50,5	64	64	106	106	119
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100

Toutes les dimensions sont en mm

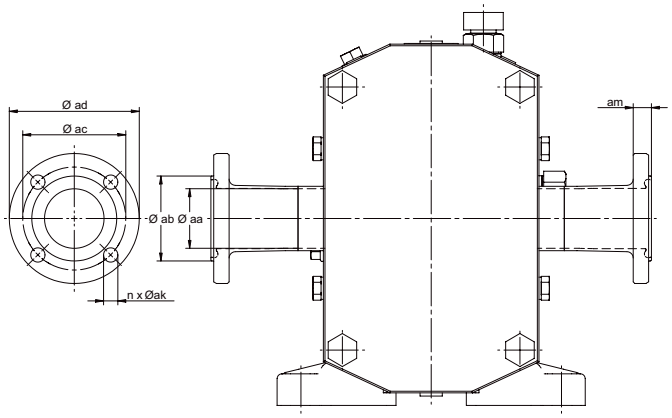
3.5.5 Brides industrielles DIN et ANSI – Non hygieniques



		TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
aa		22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
ab	PN16	68	68	88	102	102	138	138	158
	ANSI Classe 150	50,8	50,8	73	92,1	92,1	127	127	157,2
ac	PN16	85	85	110	125	125	160	160	180
	ANSI Classe 150	79,4	79,4	98,4	120,7	120,7	152,4	152,4	190,5
ad	PN16	115	115	150	165	165	200	200	220
	ANSI Classe 150	108	108	127	152,4	152,4	190,5	190,5	228,6
nxøak	PN16	4xø14	4xø14	4xø18	4xø18	4xø18	8xø18	8xø18	8xø18
	ANSI Classe 150	4xø15,9	4xø15,9	4xø15,9	4xø19,1	4xø19,1	4xø19,1	4xø19,1	8xø19,1
am	PN16	16	16	16	18	18	20	20	20
	ANSI Classe 150	14,3	14,3	17,5	19,1	19,1	23,8	23,8	23,8

Toutes les dimensions sont en mm

3.5.6 Brides hygiéniques DIN 11864-2 Forme A



	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
aa	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
ab	38,3	38,3	53,6	65,6	65,6	97,6	97,6	116,6
ac	53	53	65	77	77	112	112	137
ad	70	70	82	94	94	133	133	159
nxøak	4xø9	4xø9	4xø9	4xø9	4xø9	8xø11	8xø11	8xø11
am	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	13,5	13,5	15,5

Toutes les dimensions sont en mm

3.6 Poids

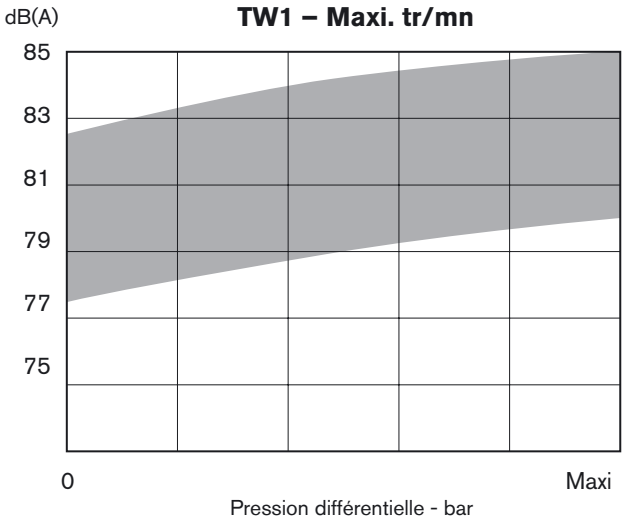
3.5.1 Poids pompe standard

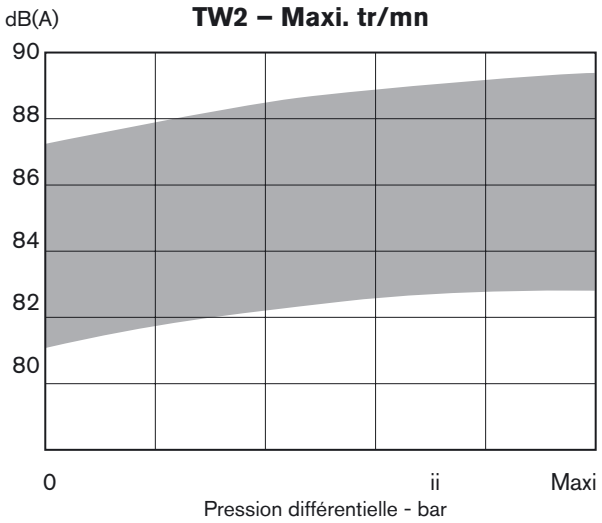
Type de pompe	Poids pompe standard	Poids avec montage vertical
TW1/0041	14,5	15
TW1/0082	16,5	17
TW2/0171	38,5	40
TW2/0343	44	45,5
TW3/0537	87	90
TW3/1100	101	104
TW4/1629	245	252
TW4/3257	286	293

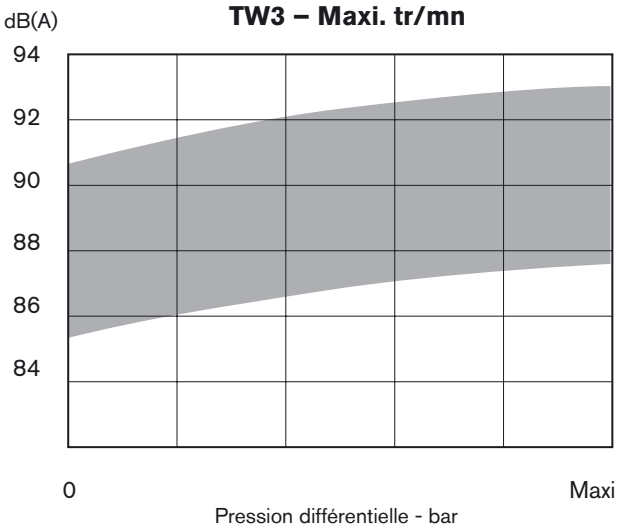
Tous les poids sont en daN et les masses en kg

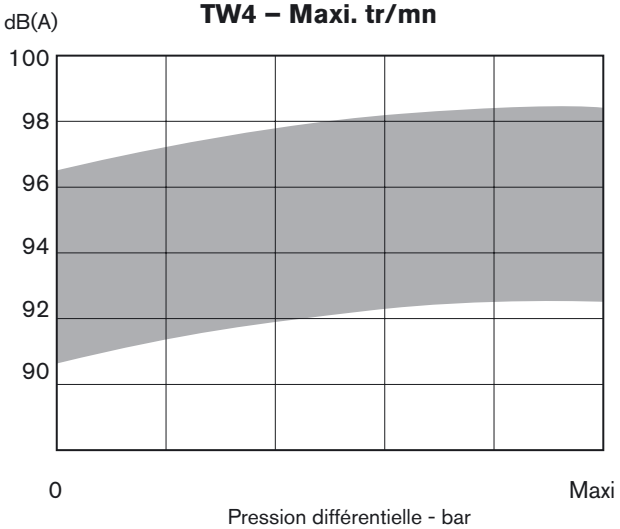
3.7 Niveau sonore

3.7.1 Pompes à rotors à double lobes (Bi-Wing)

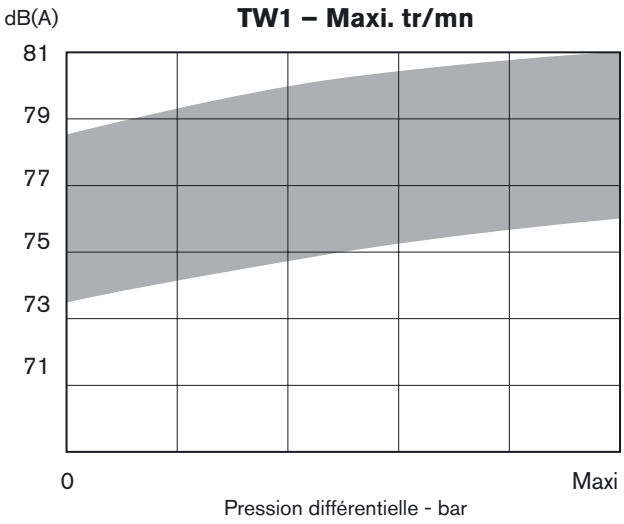


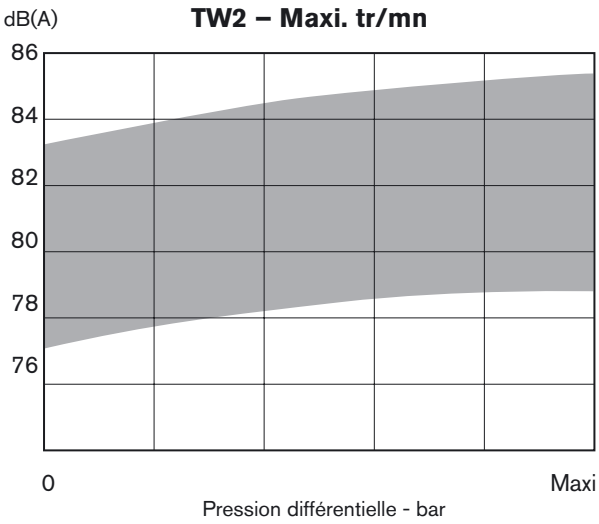


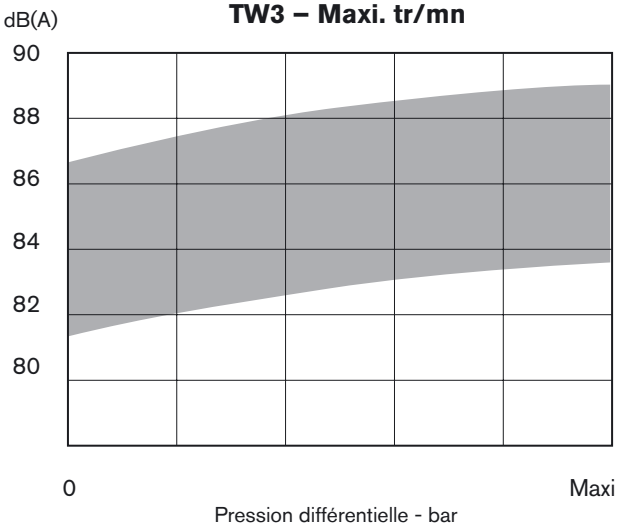


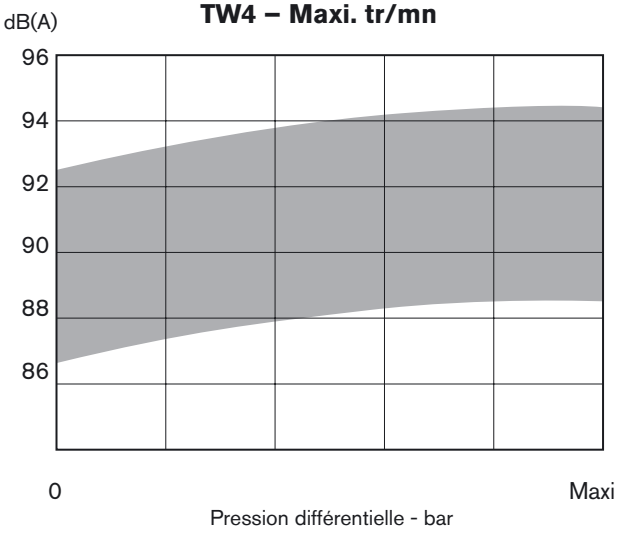


3.7.2 Pompes à rotors multi lobes









3.8 Particules solides

Type de pompe	Diamètre nominal interne de raccord (mm)	Taille de particule max. théorique (mm)	Taille de particule max. recommandée (mm)
TW1/0041	25	11	6
TW1/0082	25	11	6
TW2/0171	40	20	12
TW2/0343	50	20	12
TW3/0537	50	34	18
TW3/1100	80	34	18
TW4/1629	80	50	28
TW4/3257	100	50	28

4.0 Instructions de montage et démontage

4.1 Outils à utiliser

Type	Taille	TW1	TW2	TW3	TW4
Clé à douilles	10 mm	X			
Clé à douilles	13 mm	X	X		
Clé à douilles	17 mm			X	
Clé à douilles	19 mm	X	X	X	X
Clé à douilles	22 mm	X	X	X	X
Clé à douilles	24 mm			X	
Clé à douilles	30 mm				X
Clé Allen	4 mm	X			
Clé Allen	5 mm		X		
Clé Allen	6 mm	X	X	X	X
Clé Allen	8 mm	X	X	X	X
Clé Allen	10 mm				X
Clé Allen articulée	4 mm	X			
Clé Allen articulée	5 mm		X		
Clé Allen articulée	6 mm	X	X	X	X
Clé Allen articulée	10 mm	X	X	X	X
Clé Allen articulée	13 mm	X	X		
Clé Allen articulée	17 mm			X	
Clé Allen articulée	19 mm	X	X	X	X
Clé Allen articulée	22 mm	X	X	X	X
Clé Allen articulée	24 mm			X	
Clé Allen articulée	30 mm				X
Clé dynamométrique	Ajustable jusqu'à xx Nm	X			
Clé dynamométrique	Ajustable jusqu'à xx Nm		X		
Clé dynamométrique	Ajustable jusqu'à xx Nm			X	
Clé dynamométrique	Ajustable jusqu'à xx Nm				X
Jauge de profondeur	0 - 25 mm	X	X	X	X
Jeu de cales d'épaisseur	–	X	X	X	X
Outil de blocage	Fourni avec la pompe	X	X	X	X
Clé à ergot SKF série HN	HN5	X			
Clé à ergot SKF série HN	HN9/10		X		
Clé à ergot SKF série HN	HN12/13			X	
Clé à ergot SKF série HN	HN16/17				X
Marteau en plastique		X	X	X	X
Marteau en acier		X	X	X	X
Tournevis		X	X	X	X
Arrache moyeu		X	X	X	X

Sélection d'outils spéciaux, voir chapitre 5.0.

4.2 Consignes générales

Le montage et le démontage ne doivent être effectués que par du personnel qualifié. Toujours porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer que le personnel a reçu la formation nécessaire.

Un montage ou un démontage incorrect ou insuffisant peut entraîner un dysfonctionnement de la pompe. SPX ne peut être tenu pour responsable des accidents ou des dommages causés par le non-respect des consignes.

L'environnement de travail doit être propre. Les pièces critiques telles que les garnitures d'étanchéité, les roulements, etc …, doivent être conservées dans leur emballage d'origine aussi longtemps que possible.

Utiliser un plan de travail en acier inoxydable.

Pour l'entretien et les réparations, n'utiliser que des outils adaptés et en bon état.

Vérifier que les pièces à utiliser n'ont pas été endommagées au cours du transport.

Ne jamais travailler sur une pompe en fonctionnement. Si la pompe est démontée, éviter tout contact avec les rotors lors de la rotation manuelle de l'arbre.

Ne pas oublier que la pompe peut être mise en route même si le couvercle avant a été enlevé (par exemple pour un nettoyage). Ne jamais faire fonctionner la pompe sans son couvercle avant.

Après le démontage, nettoyer les pièces avec soin, vérifier qu'elles ne sont pas endommagées, surtout en ce qui concerne les cannelures, portées, … et remplacer toutes les pièces détériorées.

Lors du démontage, toutes les pièces associées doivent le rester jusqu'au remontage, surtout en ce qui concerne les rotors, les arbres, les roulements et les cales.

4.3 Joints toriques et joints à lèvre

Lors de la manipulation des joints à lèvre ou des joints toriques, ne pas les endommager en les faisant passer sur les arêtes vives des cannelures, des filetages, etc. S'assurer que les joints toriques ne sont pas tordus dans les gorges lors de leur mise en place.

Tous les joints toriques et les joints à lèvre doivent être légèrement lubrifiés avant leur installation (par exemple avec de l'eau savonneuse).

Remarque : *Pour les applications alimentaires, utiliser le lubrifiant homologué H1.*

En ce qui concerne les joints toriques en PTFE, il est conseillé de les tremper dans de l'eau chaude avant leur mise en place. Le joint torique est ainsi plus souple et donc plus facile à poser.

4.4 Arrêt

Avant de commencer l'entretien ou le contrôle, effectuer les opérations suivantes pour arrêter la pompe.

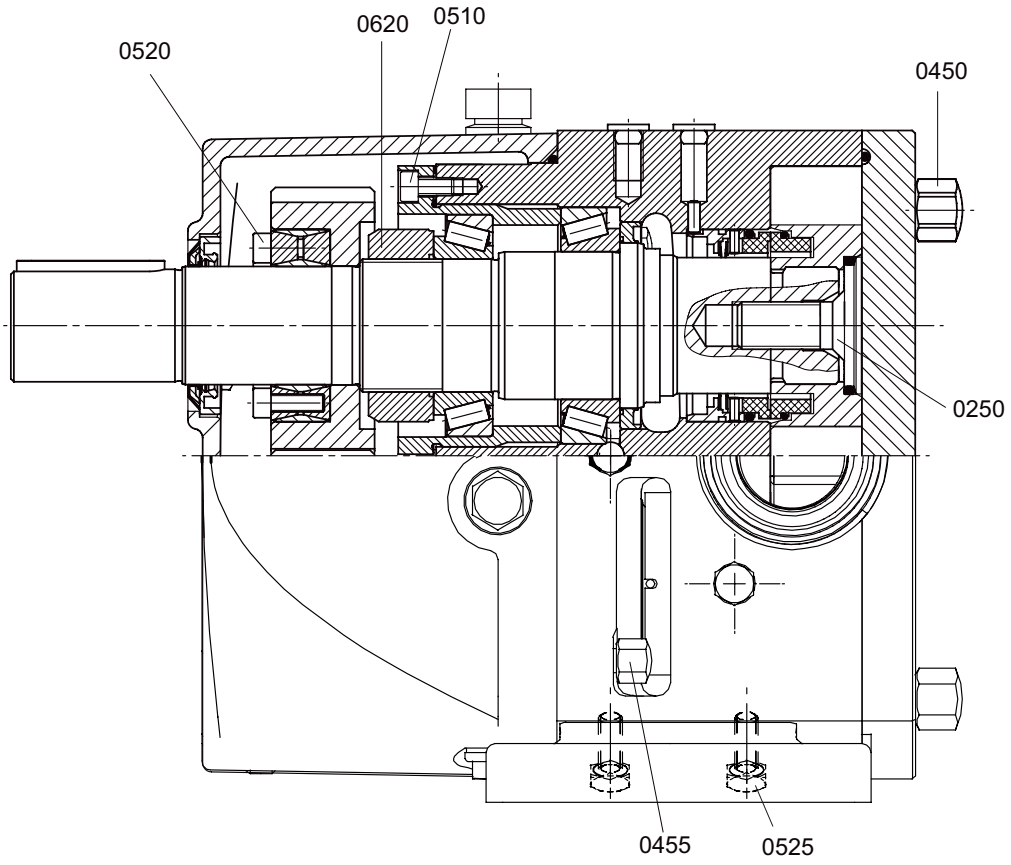
1. Arrêter la pompe. Pour éviter que le moteur ne démarre pendant une intervention sur la pompe, suivre la procédure ci-après :
   a) Couper la pompe au niveau de l'armoire électrique.
   b) Mettre le disjoncteur de la pompe hors tension.
   c) Isoler le disjoncteur pour qu'il ne puisse pas être enclenché, à l'aide d'un verrouillage. Si ce n'est pas possible, retirer les fusibles et les emmener à l'endroit où s'effectue l'intervention. Placer un écriteau sur l'armoire électrique avec l'indication "hors service".
   d) Si nécessaire, enlever la protection située autour de l'accouplement mécanique mais attendre pour cela l'arrêt complet de la pompe.
2. Laisser refroidir la pompe jusqu'à la température ambiante si cela est admissible pour le liquide pompé.
3. Isoler et dépressuriser les éléments auxiliaires de rinçage.
4. Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.
5. Vidanger et purger le corps de pompe et les tuyauteries.
6. Nettoyer l'extérieur de la pompe avant son démontage.

4.5 Couple de serrage (Nm) pour écrous et vis

Rep.	Désignation	TW1 Dimension	Couple [Nm]	TW2 Dimension	Couple [Nm]
0250	Vis de blocage	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	22	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	69
0450	Ecrou borgne	M8-DIN917-(A4)	21	M10-DIN917-(A4	41
0455	Ecrou borgne	M6-DIN917-(A4)	8,5	M8-DIN917-(A4)	21
0510	Vis	M5x12-DIN912-(8.8)	5	M6x12-DIN912-(8.8)	8,5
0520	Vis	M5x20-DIN912-(12.9)	8,5	M6x18-DIN912-(12.9)	9
0525	Vis	M6x12-DIN912-(A4)	8,5	M8x20-DIN933-(A4)	21
0620	Ecrou (*)	M25X1.5 SKF KM5	(*)	M45X1.5 SKF KMT9	(*)

Rep.	Désignation	TW3 Dimension	Couple [Nm]	TW4 Dimension	Copule [Nm]
0250	Vis de blocage	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	88	M20 (X-3CrNiMoN27.5.2)	179
0450	Ecrou borgne	M16-DIN917-(A4)	172	M20-DIN917-(A4)	250
0455	Ecrou borgne	M10-DIN917-(A4)	41	M12-DIN917-(A4)	71
0510	Vis	M8x20-DIN912-(8.8)	21	M10x25-DIN912-(8.8)	41
0520	Vis	M8x22-DIN912-(12.9)	22	M10x25-DIN912-(12.9)	42
0525	Vis	M10x20-DIN933-(A4)	41	M12x25-DIN933-(A4)	71
0620	Ecrou (*)	M55X2 SKF KMT11	(*)	M80X2 SKF KMT16	(*)

(*) Repère 0620 Ecrou:
Serré l'écrou jusqu'à ce que le couple de friction soit mesuré sur l'arbre = couple spécial
Voir chapitre 4.7.3

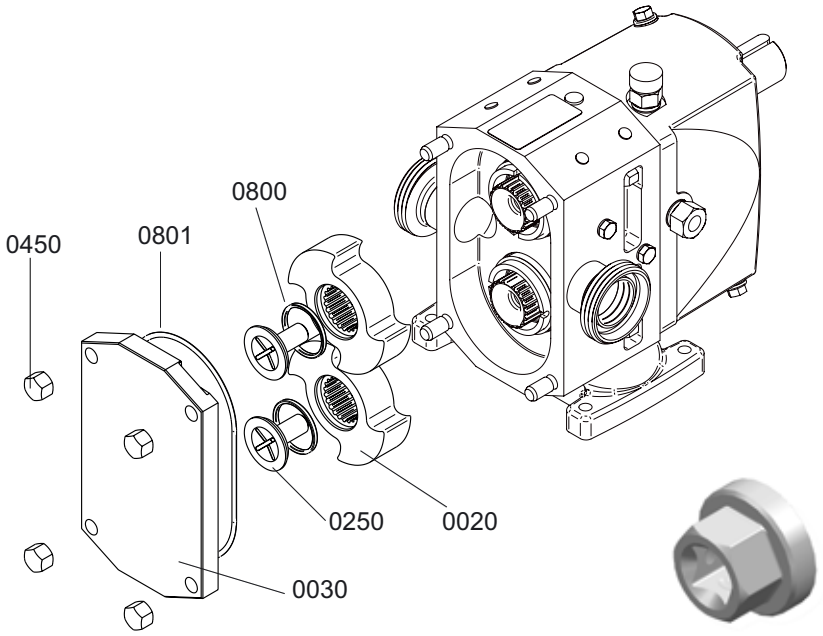


4.6 Démontage

Voir également les chapitres 4.2 Consignes Générales, 4.3 Joints toriques et joints à lèvre, 4.4 Arrêt et 4.5 Couple de serrage pour écrous et vis.

4.6.1 Démontage du couvercle avant et du rotor

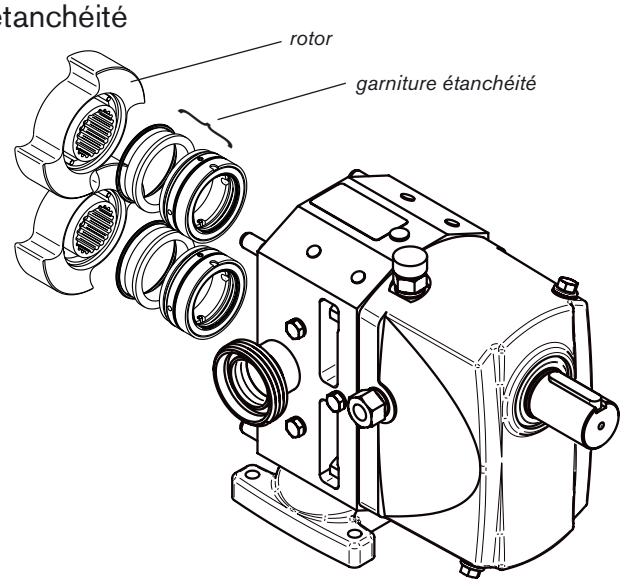
Lorsqu'on enlève le couvercle avant, ne pas oublier qu'il peut y avoir du liquide dans le corps de pompe (0030) .



Outil de blocage

1. Enlever les écrous borgnes (0450).
2. Des encoches diagonalement opposées sont usinées dans le couvercle pour faciliter sa dépose en prenant appui sur le corps de pompe, à l'aide d'un tournevis par exemple. Vérifier le joint torique (0801).
3. Bloquer les rotors au moyen d'un bloc en matériau tendre entre les rotors.
4. Dévisser les vis de blocage (0250) dans le sens anti-horaire en utilisant l'outil pour vis de blocage livré avec la pompe.
5. Retirer les joints toriques de la vis de blocage (0800).
6. Retirer les rotors (0020).
7. Retirer le deuxième rotor de la même façon.

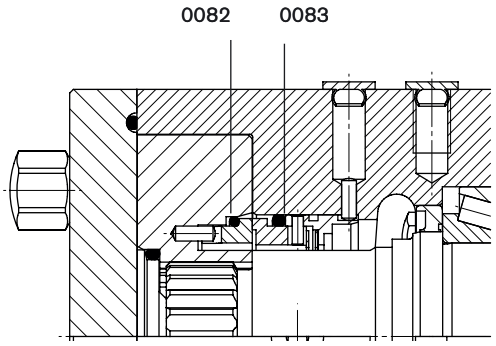
4.6.2 Démontage des garnitures d'étanchéité

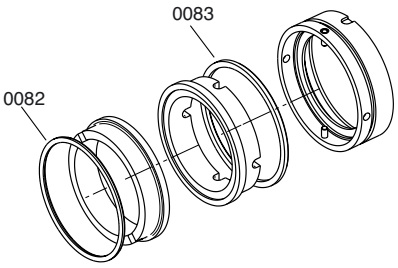


Seulement si les points du section 4.6.1 ont été effectués.

4.6.2.1 Garniture mécanique simple

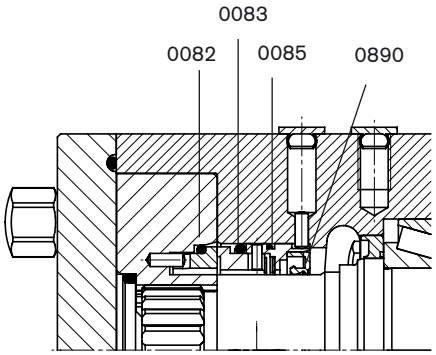
1. Retirer le grain tournant et le joint torique (0082) du rotor.
2. Retirer le grain fixe et le joint torique (0083) du corps de pompe.
3. Retirer la bague de maintien du grain fixe et le ressort du corps de pompe.
4. Vérifier les joints toriques (0082) et (0083).
5. Vérifier l'état de surface des grains et du ressort.

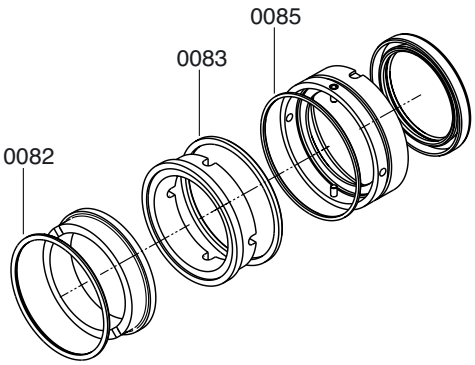




4.6.2.2 Garniture mécanique simple avec rinçage

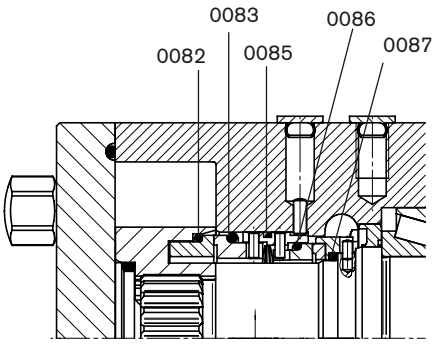
1. Retirer le grain tournant et le joint torique (0082) du rotor.
2. Retirer le grain fixe et le joint torique (0083) du corps de pompe.
3. Retirer la bague de maintien du grain fixe, le joint torique (0085), le ressort et le joint à lèvre (0890) du corps de pompe.
4. Retirer le joint à lèvre (0890) de son logement.
5. Vérifier l'état des joints toriques, du joint à lèvre et du ressort.

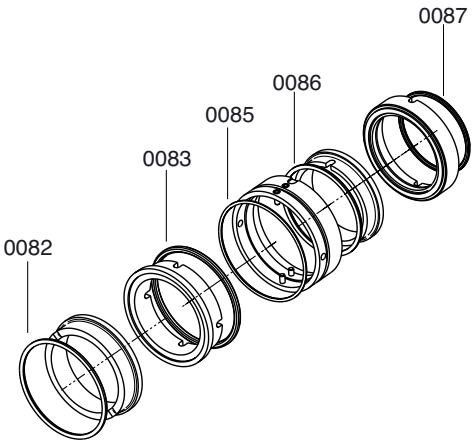




4.6.2.3 Garniture mécanique double

1. Retirer le grain tournant et le joint torique (0082) du rotor.
2. Retirer le grain fixe (côté produit) avec le joint torique (0083) du corps de pompe.
3. Retirer la bague de maintien des grains fixes, le joint torique (0085) et le ressort du corps de pompe.
4. Retirer le grain fixe (côté atmosphère) avec le joint torique (0086) ainsi que le grain tournant et le joint torique (0087) de l'arbre.

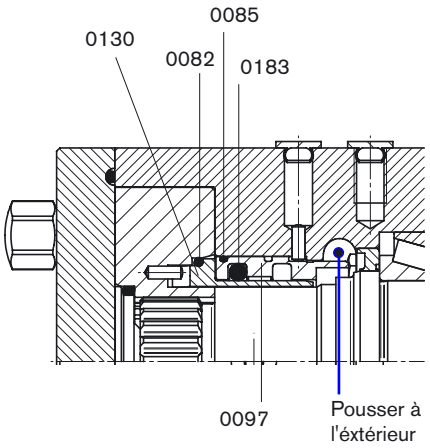


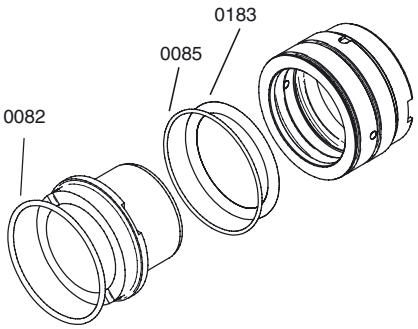


4.6.2.4 Garniture d'étanchéité à joint torique simple

1. Retirer la chemise d'arbre (0130) de l'arbre et le joint torique (0082) du rotor.
2. Retirer le porte-joints toriques (0097) et les joints toriques (0085) et (0183) du corps de pompe. Le porte-joints toriques peut être poussé avec un tournevis par les trous d'accès oblongs pratiqués dans le corps de pompe (TW2-4).

   Pour la pompe TW1, veuillez utiliser un outil spécial, voir section 5.7.
3. Retirer les joints toriques (0183) et (0085) du porte-joints toriques (0097).

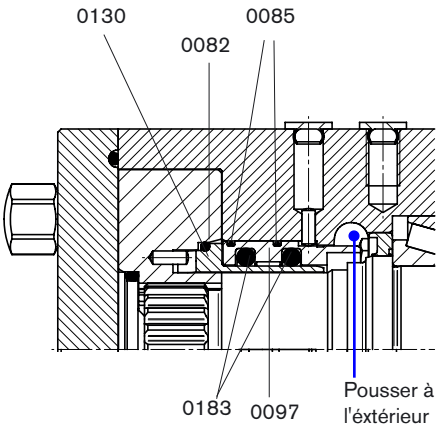


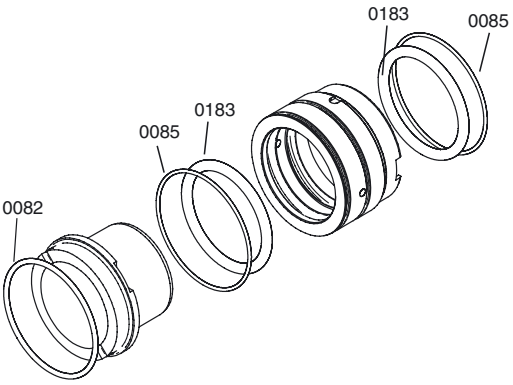


4.6.2.5 Garniture d'étanchéité à joint torique double

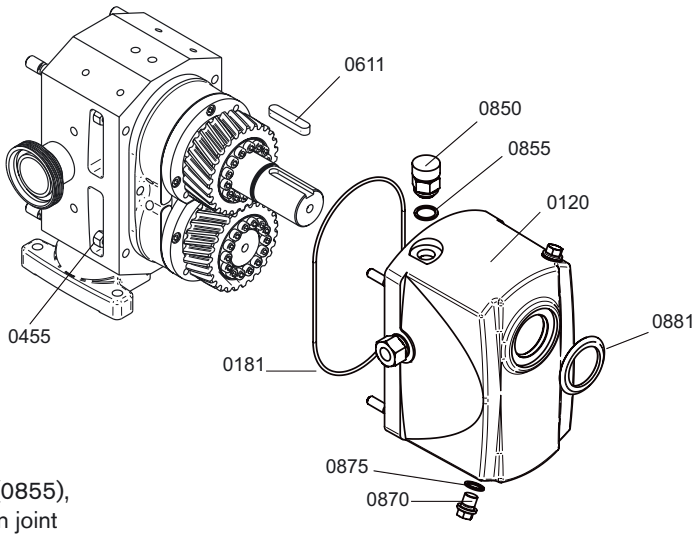
1. Retirer la chemise d'arbre (0130) de l'arbre et le joint torique (0082) du rotor.
2. Retirer le porte-joints toriques (0097) avec les joints toriques (0085) et (0183) du corps de pompe. Le porte-joints toriques peut être poussé avec un tournevis par les trous d'accès oblongs pratiqués dans le corps de pompe (TW2-4).

   Pour la pompe TW1, veuillez utiliser un outil spécial, voir section 5.7.
3. Retirer les joints toriques (0183) et (0085) du porte-joints toriques (0097).

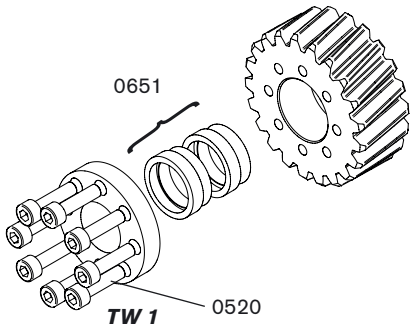




4.6.3 Démontage de l'ensemble d'entraînement

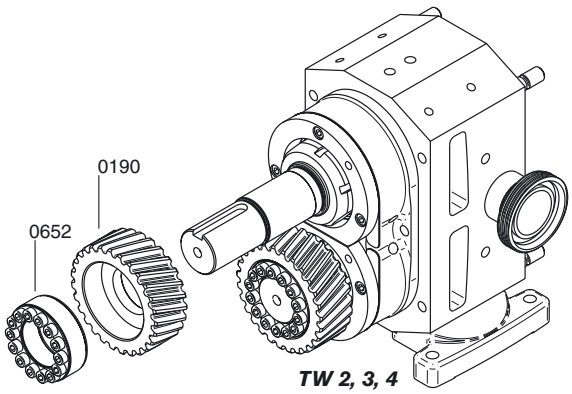


1. Séparer la pompe du moteur.
2. Retirer la clavette (0611).
3. Retirer le reniflard (0850), son joint (0855), le bouchon de vidange (0870) et son joint (0875). Vidanger l'huile dans un récipient approprié.
4. Dévisser les écrous borgnes (0455) dans les trous oblongs, entre la partie hydraulique et les roulements.
5. Retirer le carter arrière (0120) avec le joint d'étanchéité (0881) à l'arrière.
6. Retirer le joint torique (0181) du corps de pompe.
7. **TW1**
   Desserrer progressivement (en croix), les vis (0520) afin de relâcher la bague d'expansion (0651) du pignon.

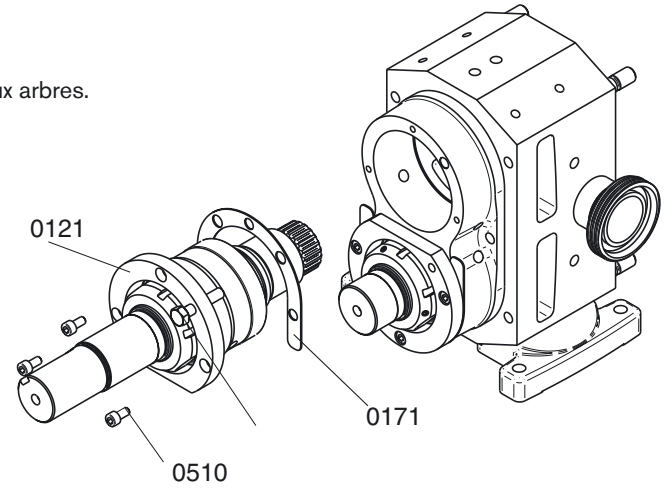


TW 1

7. **TW2, TW3, TW4**
   Desserrer progressivement (en croix), la bague de serrage (0652) afin de la libérer du pignon. La bague se relâche d'elle-même.
8. Retirer le pignon (0190) et la bague de serrage (0652) de l'arbre. (Pour la TW1 la bague d'expansion (0651)).
9. Effectuer cette opération pour les deux arbres.
10 Retirer les vis (0510) du porte-roulement (0121).
11 Visser 2 vis dans les 2 trous taraudés du porte-roulement.
12 Serrer les 2 vis alternativement, pour extraire du corps de pompe, le porte-roulement (0121) avec l'arbre et les deux roulements.
13 Retirer la cale d'épaisseur (0171).
14 Effectuer cette opération pour les deux arbres.



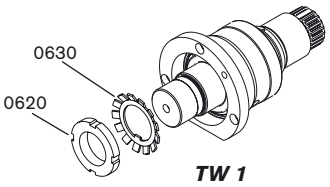
TW 2, 3, 4



4.6.4 Démontage de l'ensemble arbre/roulement

1. **TW1**

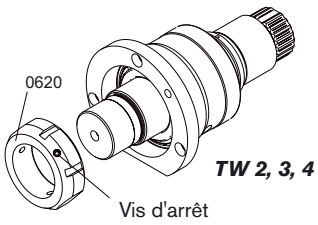
   Déplier l'ailette de la rondelle de blocage (0630) qui est engagée dans la rainure de l'écrou et enlever l'écrou (0620).



TW 1

1. **TW2, TW2, TW3**

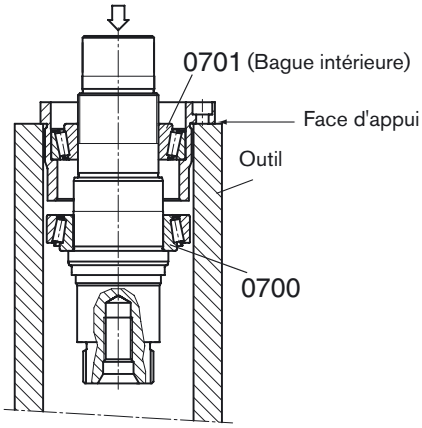
   Desserrer les vis d'arrêt de l'écrou (0620) et le retirer.



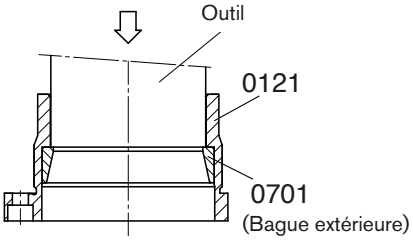
TW 2, 3, 4

2. Mettre le porte-roulement sur un outil approprié. Presser en bout d'arbre pour extraire l'arbre et le roulement (0700) hors du porte-roulement. Vérifier que la face d'appui du porte-roulement ne soit pas endommagée.

3. Désolidariser l'arbre et le roulement (0700) du porte-roulement et de la bague extérieure (0701).

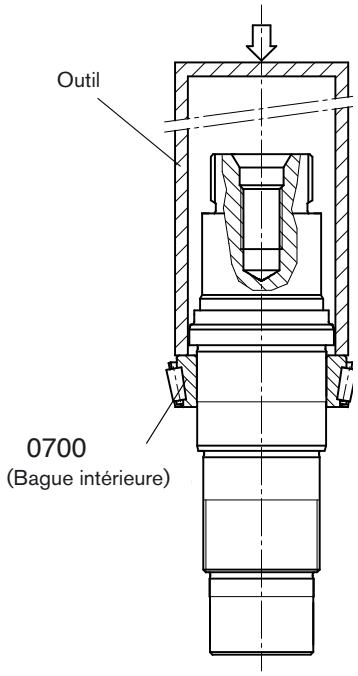


4. Extraire la bague extérieure du roulement (0701) du porte-roulement (0121).



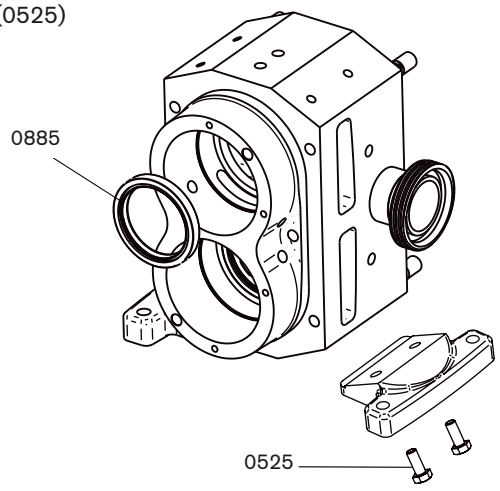
5. Extraire le roulement (0700) de l'arbre.

6. Faire la même opération avec le deuxième arbre.



4.6.5 Démontage du corps de pompe

1. Retirer les joints à lèvre (0885) du corps de pompe.
2. Si les pieds doivent être démontés, dévisser les vis (0525) et enlever les pieds.



4.7 Montage

Voir également les chapitres 4.2 Consignes générales,
4.3 Joints toriques et joints à lèvre et
4.5 Couple de serrage pour écrous et vis.

4.7.1 Pré-montage du corps de pompe

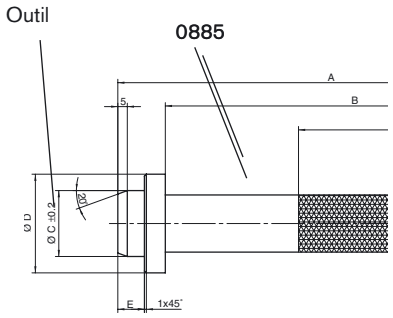
4.7.1.1 Montage des pieds

1. Mettre en place le pied gauche sur le corps de pompe et serrer les vis (0525). La petite surface du pied doit être en contact avec la surface inférieure du corps de pompe.

   Assurez-vous de la propreté des surfaces.
2. Mettre en place le pied droit sur le corps de pompe et serrer les vis (0525).

4.7.1.2 Montage des joints à lèvre

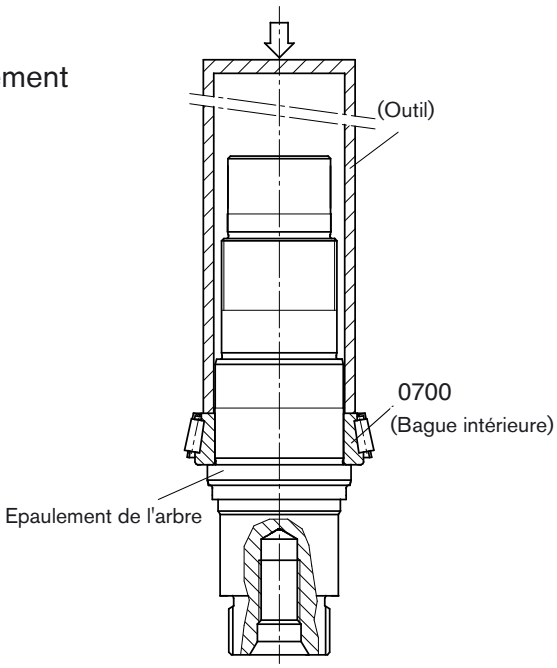
1. Remplir l'espace entre les lèvres avec de la graisse.
2. Monter les joints à lèvre (0885) dans le corps de pompe à l'aide d'un outil spécifique. Le ressort doit être positionné en direction du roulement. Les joints à lèvre doivent être alignés à la surface à l'intérieur du corps de pompe.



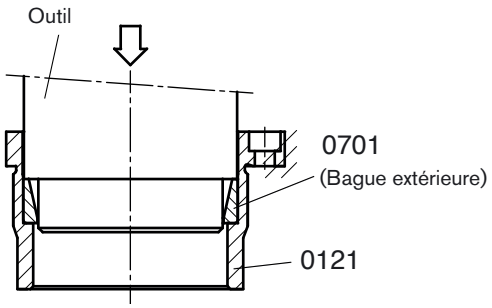
Outil : Outil d'assemblage des joints à lèvre dans le corps de pompe (voir chapitre 5.0)

4.7.2 Pré-montage de l'ensemble arbre/roulement

1. Chauffer la bague intérieure de roulement (0700) jusqu'à 120°C.
2. Placer le roulement sur l'arbre. S'assurer que la face de la bague de roulement est bien emboîtée contre l'épaulement de l'arbre.



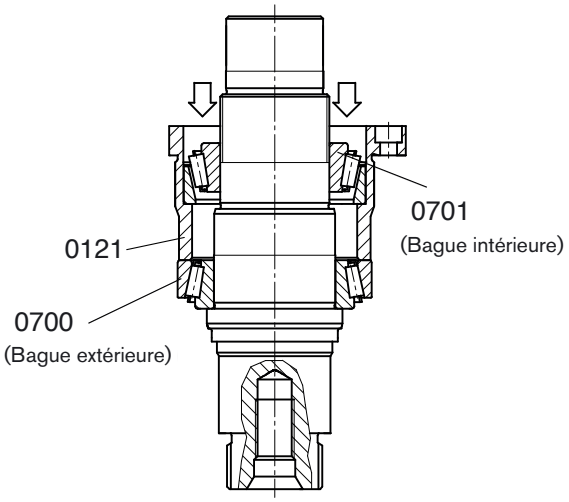
3. Monter la bague extérieure du roulement (0701) dans le porte-roulement (0121). S'assurer que la face de la bague de roulement est bien emboîtée contre le fond du logement dans le porte-roulement.



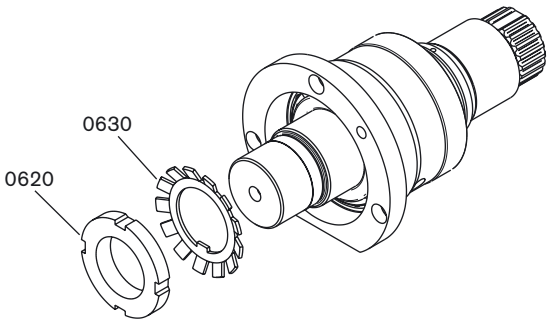
4. Placer l'arbre verticalement sur un établi et placer la bague extérieure du roulement (0700) et le porte-roulement su le roulement (0700).

5. Chauffer à 120°C la bague intérieure du roulement (0701) et monter le roulement sur l'arbre.

   Attendre que les pièces refroidissent à la température ambiante.

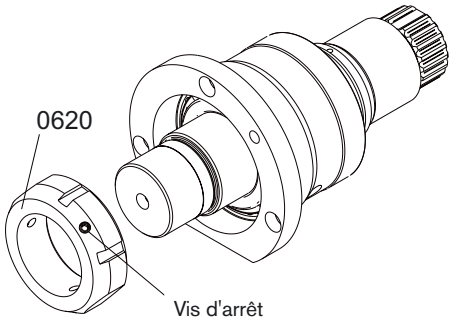


6. **TW1**
   Placer la rondelle-frein (0630) sur l'arbre et serrer l'écrou (0620) manuellement jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la bague interne de roulement (0701).



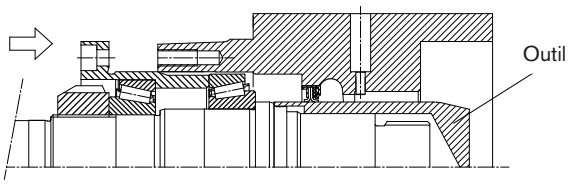
6. **TW2, TW2, TW3**
   Visser l'écrou (0620) manuellement jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la bague interne de roulement (0701).

Pompe	Couple
TW2-4	18 Nm

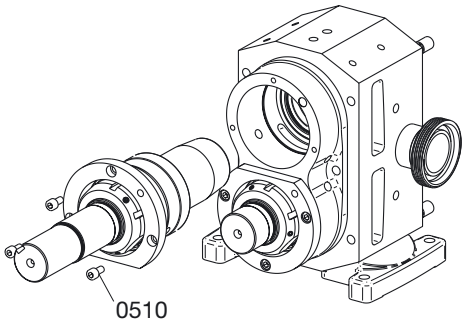


4.7.3 Assemblage des arbres dans le corps de pompe et montage des roulements

1. Monter les deux arbres pré-assemblés avec leurs roulements dans le corps de pompe et les fixer avec les vis (0510).



Outil : chemise d'assemblage pour cartouche d'arbre (voir chapitre 5.0)



2. Visser une vis à tête hexagonale dans le taraudage central de chaque arbre.

TW1	M10x20
TW2	M16x30
TW3	M16x30
TW4	M20x50

3. Pour vérifier le couple de friction et ajuster la mise en place du roulement de chaque arbre, suivre les indications suivantes :
   - Utiliser un appareil de mesure du couple, équipé d'une douille à la dimension de la vis montée en 2 (voir photo ci-dessous), pour tourner l'arbre et mesurer le couple de friction.

Appareil de mesure du couple

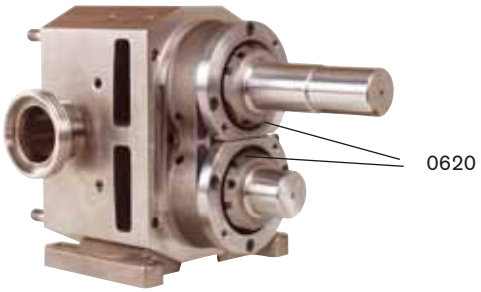
Mesure du couple de friction

Pompe	**Couple**
TW1	1,6 – 1,8 Nm
TW2	3,2 – 3,4 Nm
TW3	4,5 – 4,7 Nm
TW4	7,0 – 7,3 Nm

   - Enlever l'appareil de mesure du couple.
   - Positionner un rotor sur l'arbre.

- Mettre un petit morceau de bois ou de plastique entre le rotor et le corps de pompe pour bloquer toute rotation du rotor pendant le serrage de la précontrainte des roulements.
- Tourner l'écrou de blocage (0620) afin d'ajuster la précontrainte des roulements en fonction de la mesure du couple de friction

Rotor bloqué avec un morceau de plastique



Ecrou de blocage du pré-chargement

- Enlever le morceau de plastique

Recommencer cette opération à partir du point 3 jusqu'à obtention du couple de friction correct.

4. Bloquer ensuite l'écrou de serrage.
   TW1 : en pliant une dent de la rondelle-frein dans la rainure de l'écrou de blocage.
   TW2, TW3, TW4 : en serrant l'ensemble des vis dans l'écrou de blocage (couple 18 Nm).
5. Ajuster les roulements du second arbre de la même façon et enlever les vis à tête hexagonale du centre des arbres.

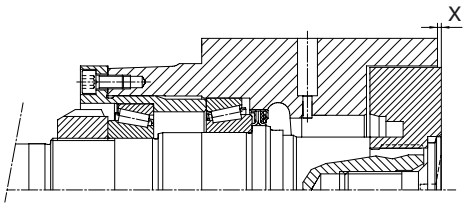
4.7.4 Réglage axial des rotors

Pour ajuster la position des rotors sur les deux arbres séparément, suivre les indications suivantes :

1. Ajuster le rotor à l'arbre.
2. Placer le joint torique sur la vis de blocage et la visser sur l'arbre.
3. Serrer la vis de blocage au couple spécifié pour fixer le rotor sur l'arbre (voir section 4.5 - Couple de serrage pour écrous et vis).
4. Mesurer la distance X entre la face avant du rotor et la face avant du corps de pompe.

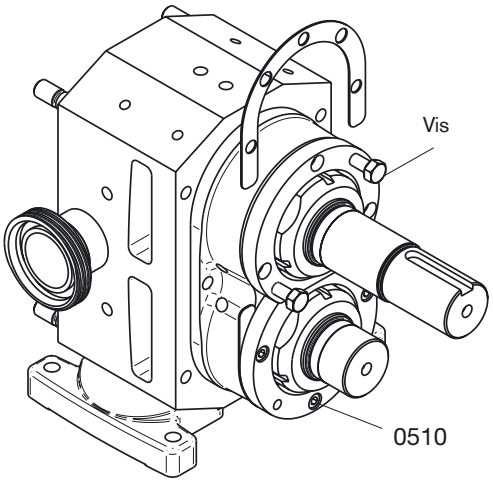
   Déterminer l'épaisseur [mm] de la cale d'épaisseur nécessaire en utilisant la formule suivante :

   - Epaisseur mini. de la cale d'épaisseur = distance X mesurée + jeu axial mini. A
   - Epaisseur maxi. de la cale d'épaisseur = distance X mesurée + jeu axial maxi. A



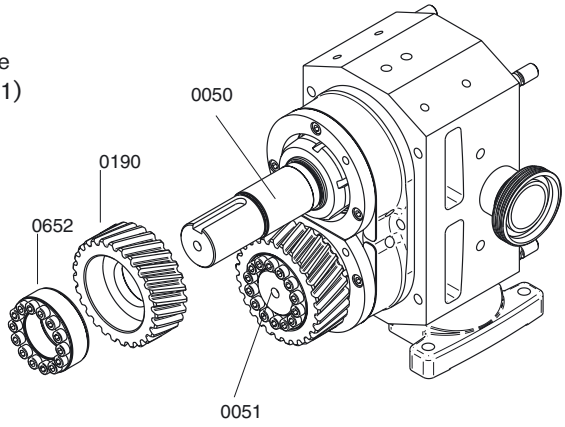
Pour les jeux voir chapitre 3.0.

5. Régler l'épaisseur de la cale en enlevant le nombre nécessaire de couches de 0,025 mm (colorées).
6. Retirer les vis de rotor des deux arbres et enlever les rotors.
7. Retirer les vis (0510).
8. Visser deux vis dans la bride du porte-roulement pour la faire reculer d'environ 2 mm par rapport au corps de pompe.
9. Retirer les 2 vis.
10. Placer la cale d'épaisseur entre la bride du porte-roulement et le corps de pompe.
11. Serrer le porte-roulement avec les vis (0510).
12. Placer les rotors sur les arbres, les serrer avec les vis de rotors de la même façon que décrite ci-dessus et vérifier le jeu axial entre le rotor et le couvercle de la pompe.



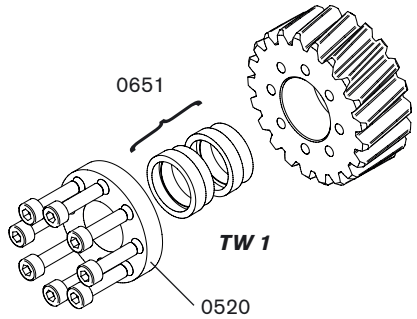
4.7.5 Montage des pignons

1. Placer le pignon (0190) avec la bague de serrage (0652) (éléments de blocage (0651) pour la TW1) sur l'arbre mené (0051).

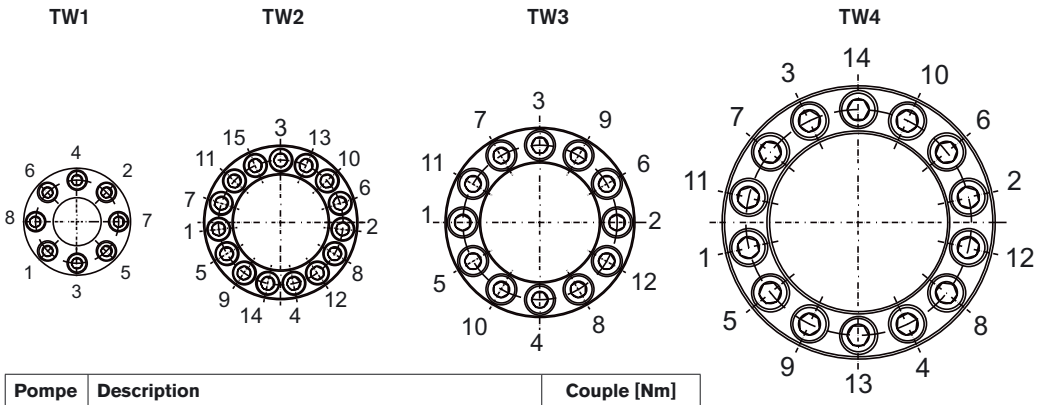


2. **TW1**

   Vérifier la propreté des éléments de serrage, les lubrifier avec de l'huile propre et les mettre en place.



3. Placer le pignon (0190) avec la bague de serrage (0652) (éléments de serrage (0651) pour TW1) sur l'arbre menant (0050). Utiliser la clé dynamométrique pour serrer les vis sur l'arbre mené au couple spécifié en respectant l'ordre de serrage indiqué ci-dessous.
4. Vérifier que les arbres tournent librement sans point dur. Le jeu dans les engrenages ne doit pas dépasser 0,05 mm.
5. Si les engrenages ne fonctionnement pas correctement, réajuster les engrenages.

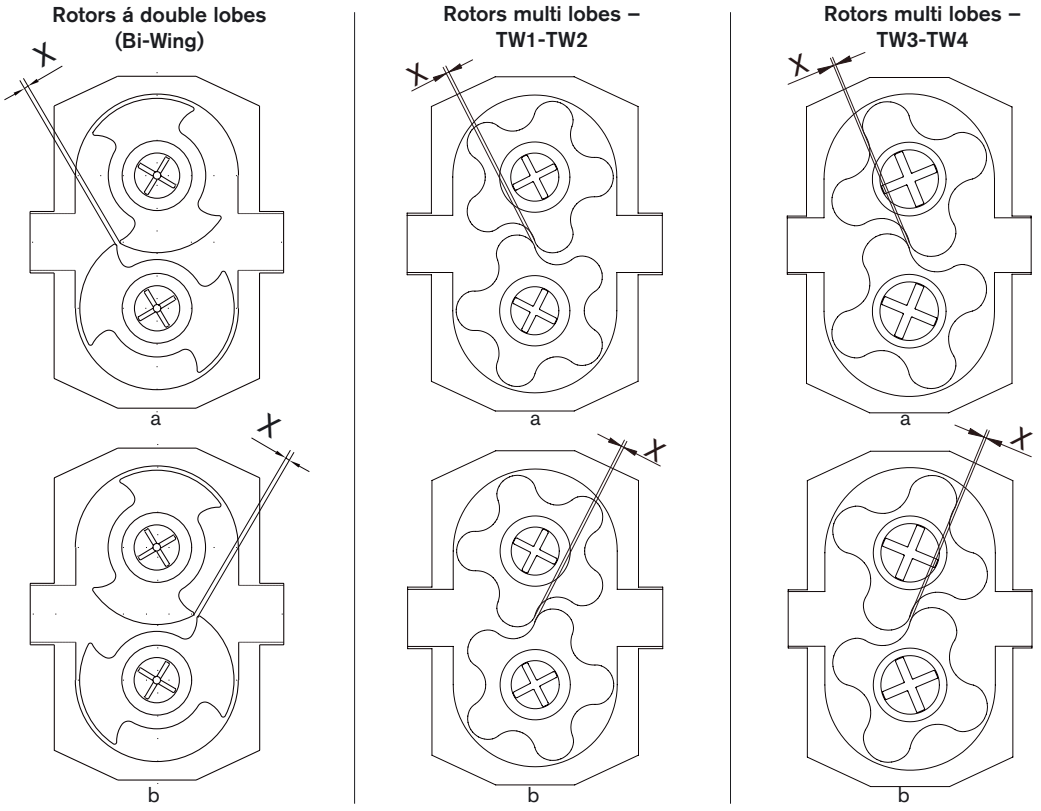


Pompe	Description	Couple [Nm]
TW1	Vis allen DIN 912 M5x20 (12.9)	8,5
TW2	Vis allen DIN 912 M6x18 (12.9)	9
TW3	Vis allen DIN 912 M8x22 (12.9)	22
TW4	Vis allen DIN 912 M10x25 (12.9)	42

4.7.6 Synchronisation des rotors

4.7.6.1. Synchronisation manuelle

1. Amener les rotors dans la position indiquée sur le schéma en faisant tourner l'arbre menant à la main. Contrôler le jeu entre les rotors à l'aide d'une jauge d'épaisseur dans toutes les positions de rotor. La dimension X doit être la même dans toutes les positions.

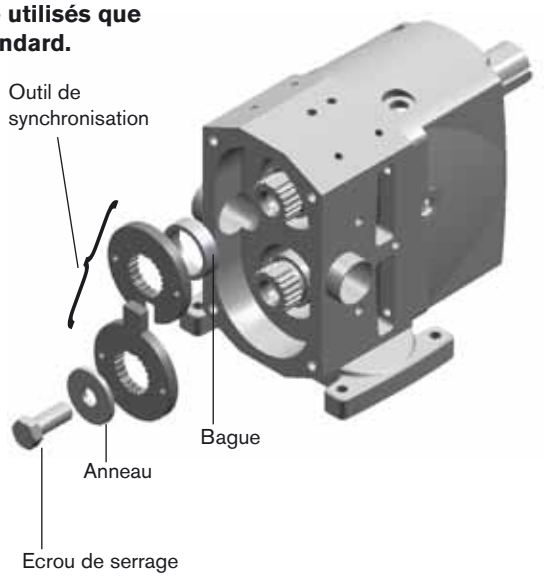


2. Mettre un bloc en matériau doux entre les rotors pour les bloquer l'un contre l'autre.
3. Serrer les vis de la bague de serrage de la même façon que pour l'arbre mené.
4. Contrôler le jeu X entre les rotors (pos. a), faire pivoter l'arbre d'entraînement dans la pos. b illustrée plus bas et contrôler également le jeu dans cette position. La dimension X doit être la même dans les deux positions.
5. Retirer les vis de rotors et les rotors.

4.7.6.2. Synchronisation avec un outil spécial

Veuillez noter que ces outils ne doivent être utilisés que pour les rotors à double lobes (Bi-Wing) standard.

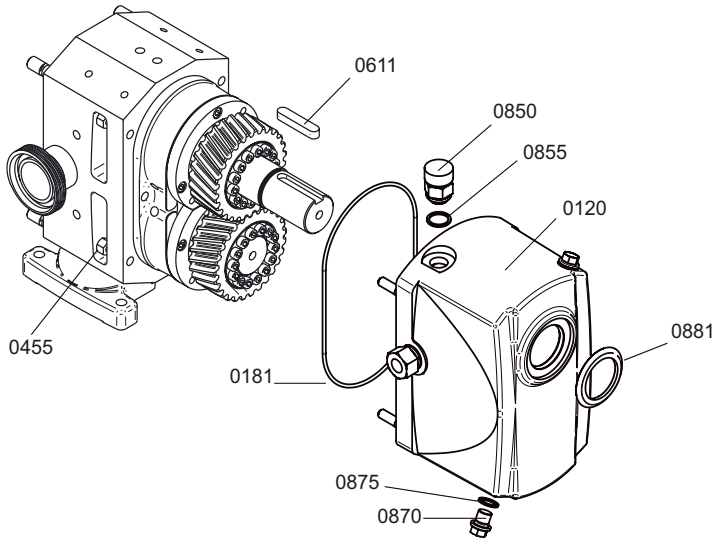
Pour les rotors multi lobes, se reporter à la section 4.7.6.1 Synchronisation manuelle.



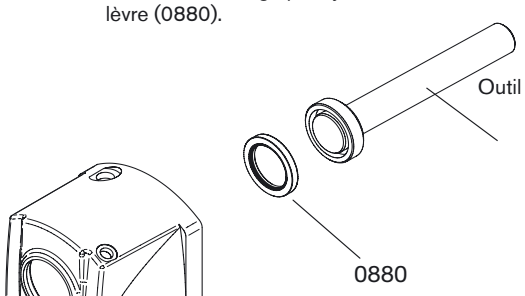
1. Positionner les arbres en utilisant l'outil de synchronisation.
2. Assembler l'outil de synchronisation, comme indiqué sur le figure, afin que les arbres soient bien positionnés.
3. Serrer les vis de la bague de serrage de la même façon que pour l'arbre mené.

4.7.7 Montage du carter arrière

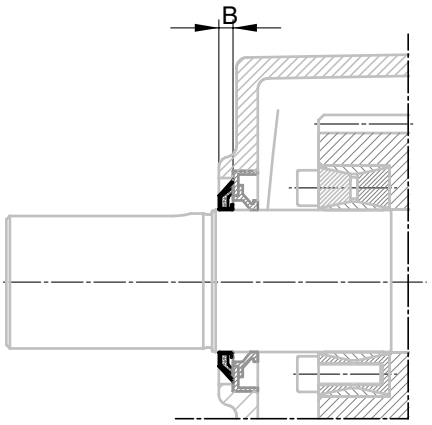
1. A l'aide de l'outil, monter le joint à lèvre (0880) en mettant du produit de fixation, type Loctite 243, sur le diamètre extérieur du joint, dans le carter arrière (0120) et placer le joint torique (0181) dans le corps de pompe.

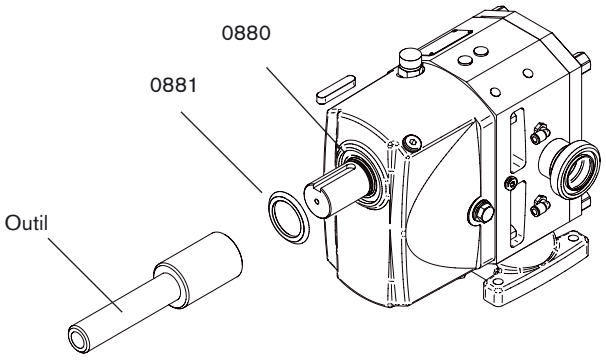


Outil d'assemblage pour joint à lèvre (0880).



2. Mettre en place le carter arrière et le serrer avec les écrous borgnes (0455).
3. Remplir l'espace entre les bords du joint en V (0881) avec de la graisse.
4. Monter le joint à lèvre sur l'arbre à l'aide de l'outil. Pour la position exacte, voir le tableau ci-dessous.



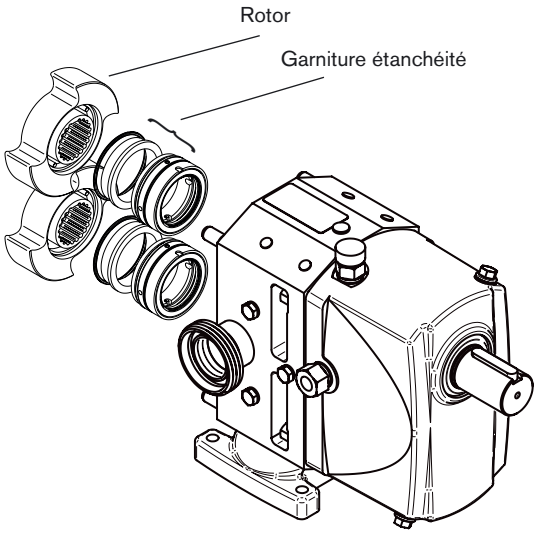


Outil d'assemblage pour joint en V (0881).

Position de l'arbre

	B
TW1	4
TW2	4,5
TW3	5,5
TW4	5,5

Les dimensions sont en mm



4.7.8 Montage des garnitures d'étanchéité

4.7.8.1 Garniture mécanique simple

1. Mettre le support de grain fixe avec le joint à lèvre, le joint torique et le ressort dans le corps de pompe.

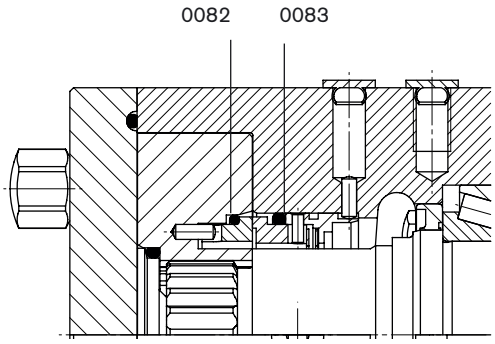
   S'assurer que l'ergot dans le corps de pompe s'emboîte dans la rainure du support de grain fixe.

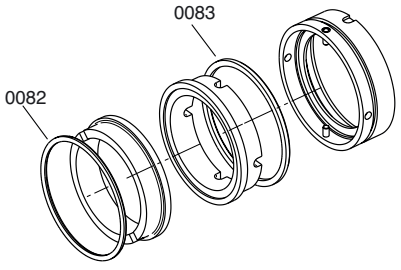
2. Mettre le joint torique (0083) sur le grain fixe. Placer le grain fixe avec son joint torique dans le corps de pompe.

   S'assurer que les ergots du support de grain fixe s'emboîtent dans les rainures du grain fixe.

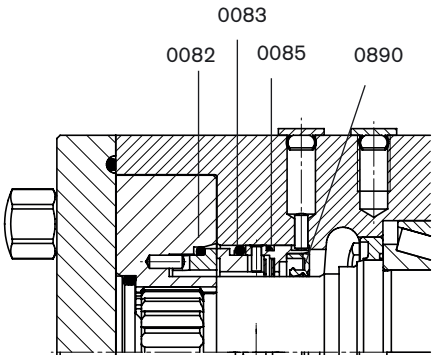
3. Mettre le joint torique (0082) sur le grain tournant de la garniture. Placer le grain tournant, avec son joint torique, dans le rotor.

   S'assurer que les ergots du rotor, s'emboîtent dans les rainures du grain tournant.





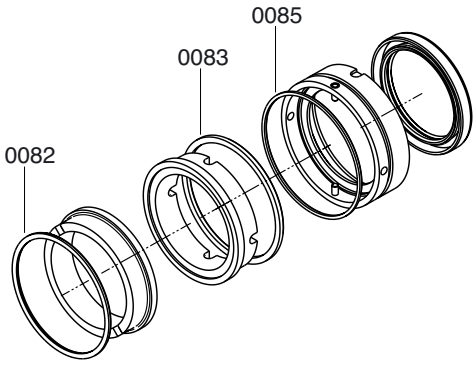
4.7.8.2 Garniture mécanique simple avec rinçage



1. Monter le joint à lèvre (0890) et le joint torique (0085) sur le grain fixe de la garniture d'étanchéité.

2. Placer la douille fixe et le ressort dans le corps de pompe.

   Vérifier que l'ergot du corps de pompe s'emboîte dans la rainure de la douille fixe de la garniture.



3. Mettre le joint torique (0083) sur le grain fixe de la garniture. Placer celui-ci dans le corps de pompe.

   S'assurer que les ergots de la douille fixe s'emboîtent dans les rainures du grain fixe.

4. Mettre le joint torique (0082) sur le grain tournant. Placer celui-ci avec le joint torique dans le rotor.

   S'assurer que les ergots du rotor s'emboîtent dans les rainures du grain tournant.

4.7.8.3 Garniture mécanique double

1. Placer le joint torique (0087) sur le grain tournant de la garniture d'étanchéité (côté atmosphère). Pousser le grain tournant (côté atmosphère) avec le joint torique sur l'arbre.

   S'assurer que les ergots de l'arbre s'emboîtent dans les rainures du grain tournant.

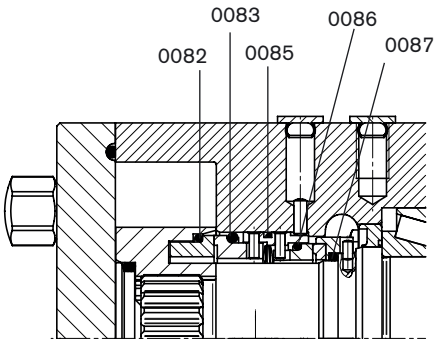
2. Placer les joints toriques (0085) et (0086) et le grain fixe de la garniture d'étanchéité (côté atmosphère) dans la douille fixe. Placer la douille fixe avec les joints toriques et le grain fixe (côté atmosphère) dans le corps de pompe.

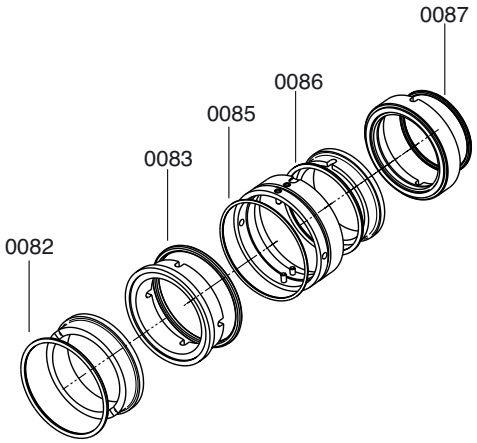
3. Mettre le joint torique (0083) sur le grain fixe (côté produit). Placer le grain fixe avec son joint torique dans le corps de pompe.

   S'assurer que les ergots de la douille fixe de la garniture s'emboîtent dans les rainures du grain fixe.

4. Mettre le joint torique (0082) sur le grain tournant. Placer le grain tournant avec son joint torique dans le rotor.

   S'assurer que les ergots du rotor s'emboîtent dans les rainures du grain tournant.





4.7.8.4 Garniture à joint torique simple

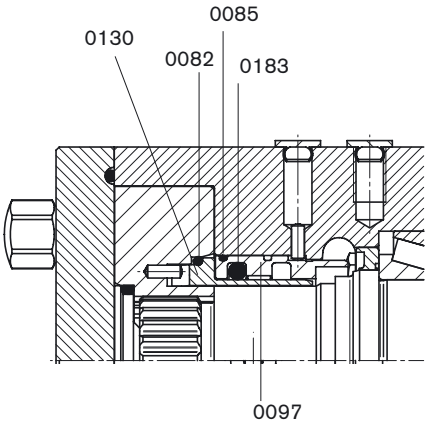
1. Placer les joints toriques (0085) et (0183) sur la bague d'appui (0097) (Voir figure ci-dessous). Placer la bague d'appui avec les joints toriques dans le corps de pompe.

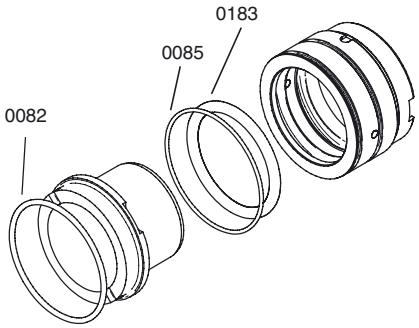
   S'assurer que l'ergot du corps de pompe s'emboîte dans la rainure de la bague d'appui.

2. Placer le joint torique (0082) sur la chemise d'arbre (0130). Placer la chemise d'arbre avec son joint torique dans le rotor.

   S'assurer que les ergots du rotor s'emboîtent dans les rainures de la chemise d'arbre.

3. Le rotor et la chemise d'arbre doivent être montés ensemble.





4.7.8.5 Garniture à joint torique double avec rinçage

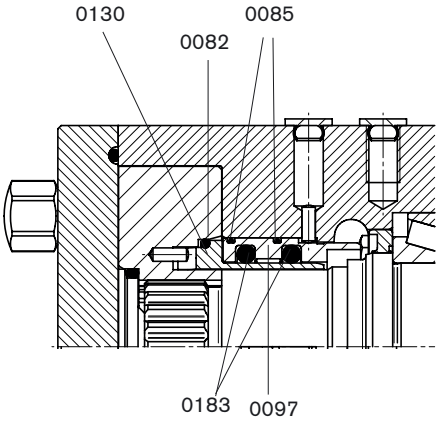
1. Monter les joints toriques (0085) et (0183) dans la bague d'appui (0097). Placer la bague d'appui avec les joints toriques dans le corps de pompe.

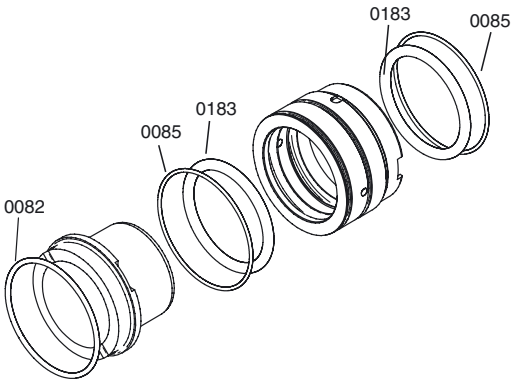
   S'assurer que l'ergot du corps de pompe s'emboîte dans la rainure de la bague d'appui.

2. Placer le joint torique (0082) sur la chemise d'arbre (0130). Placer la chemise d'arbre avec son joint torique dans le rotor.

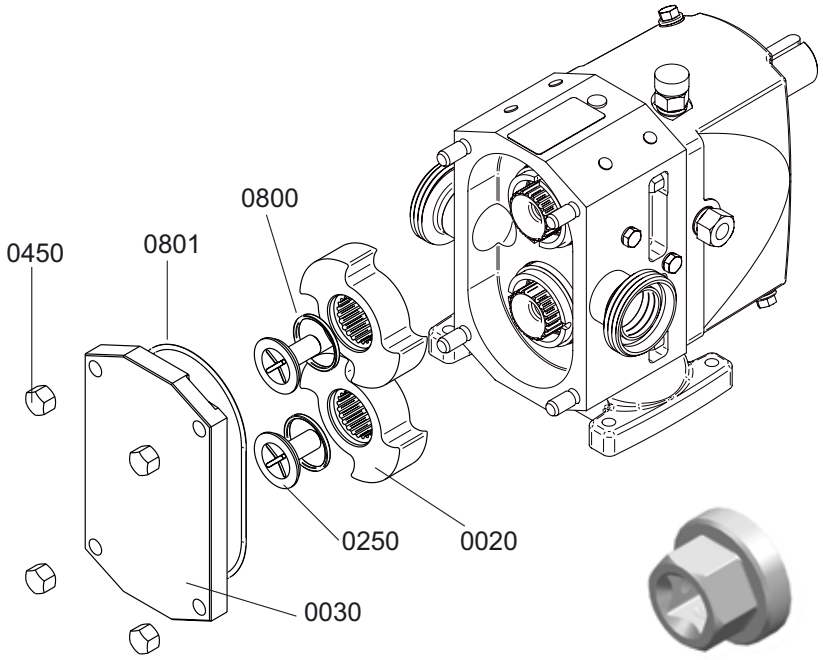
   S'assurer que les ergots du rotor s'emboîtent dans les rainures de la chemise d'arbre.

3. Le rotor et la chemise d'arbre doivent être montés ensemble.





4.7.9 Montage des rotors et du couvercle avant



Outil de blocage

4.7.9.1 Montage des rotors

1. Placer les rotors (0020) sur les arbres.
2. Placer les joints toriques (0800) sur les vis de rotors (0250) et visser les vis de rotors. Voir chapitre 4.5 Couple de serrage (Nm) pour écrous et vis.
3. Bloquer les rotors l'un contre l'autre en mettant un bloc en matériau tendre entre eux.
4. Serrer les vis de rotors dans le sens horaire au couple spécifié, en utilisant l'outil pour vis de rotor. Voir chapitre 4.5 Couple de serrage (Nm) pour écrous et vis.
5. Vérifier les jeux de fonctionnement avec des cales d'épaisseur et une jauge de profondeur.

4.7.9.2 Montage du couvercle avant

1. Mettre le joint torique (0801) dans la rainure du couvercle avant.
2. Placer le couvercle avant sur le corps de pompe. S'assurer que le joint torique (0801) reste dans la rainure et n'est pas écrasé entre le couvercle et le corps de pompe.
3. Serrer le couvercle avant avec les écrous borgnes (0450).

5.0 Outils spéciaux

5.1 Généralités

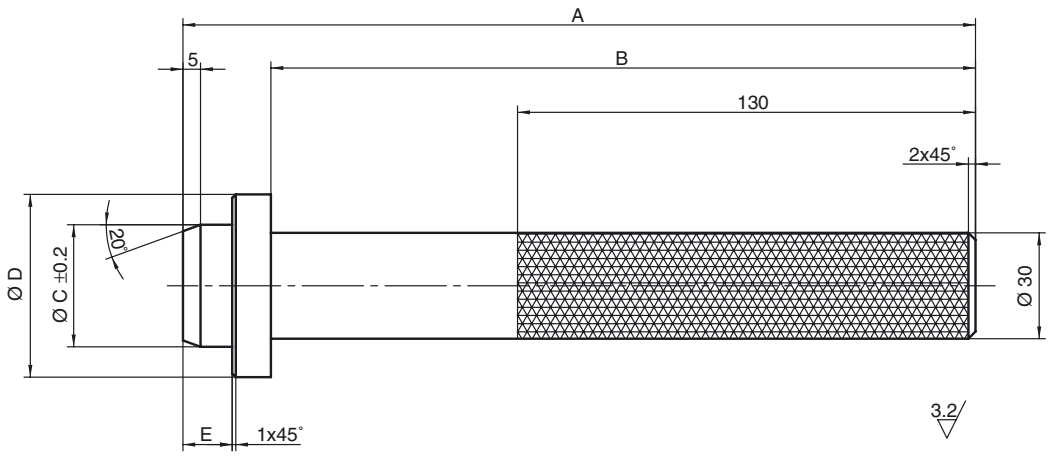
Il existe de nombreux outils pour faciliter l'assemblage des pompes. Le fait d'utiliser ces outils réduit le risque d'endommager les pièces de l'étanchéité. Il réduit également le temps de maintenance ou de réparation.

Ces outils peuvent être commandés auprès de SPX. La quantité à commander est indiquée dans les tableaux sous chaque schéma ou illustration ainsi que les dimensions des outils.

5.2 Outils d'assemblage pour joints à lèvre

Emplacement : Bout du corps de pompe

Objet : Assemblage du joint à lèvre (0885) dans le corps de pompe (voir chapitre 4.7.1.2).



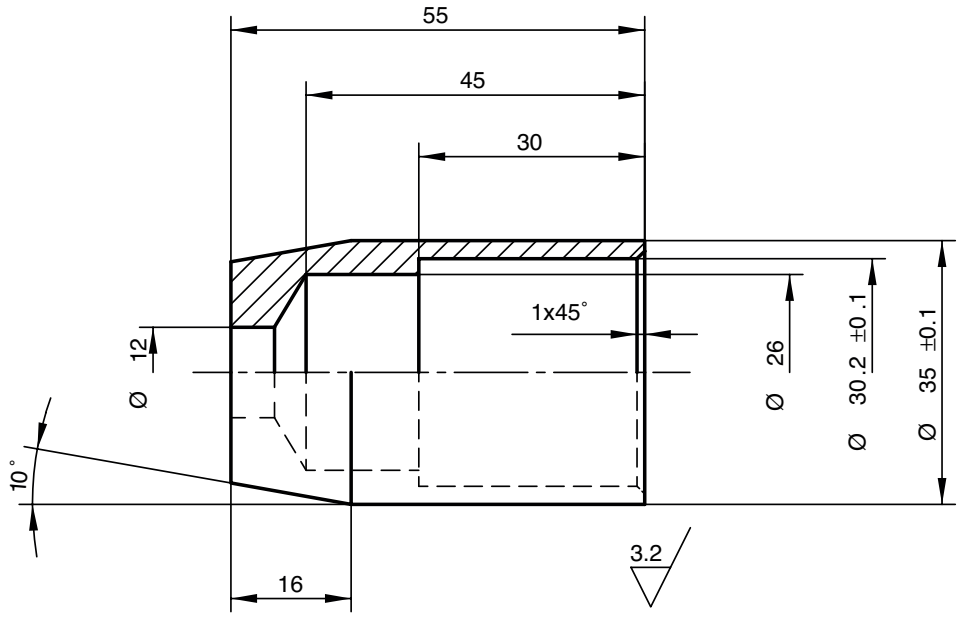
Type de pompe	N° d'article	A	B	ØC ±0.2	ØD +0,1 0	E
TW1	3.94935.11	225	200	34,6	51,8	14
TW2	3.94936.11	235	200	55,6	79,8	17
TW3	3.94937.11	235	200	68	109,8	17
TW4	3.94938.11	290	250	99,6	149,8	20

Toutes les dimensions sont en mm

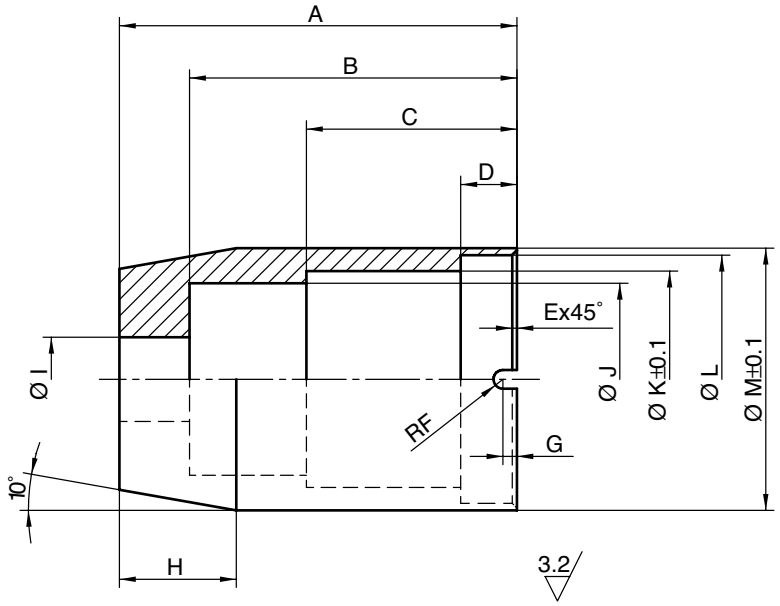
5.3 Chemise d'assemblage pour cartouche d'arbre

Emplacement : Bout du corps de pompe
Objet : Assemblage de l'arbre et du palier dans le corps de pompe (voir chapitre 4.7.3).

Chemise d'assemblage – TW1



Chemise d'assemblage – TW2, TW3 et TW4



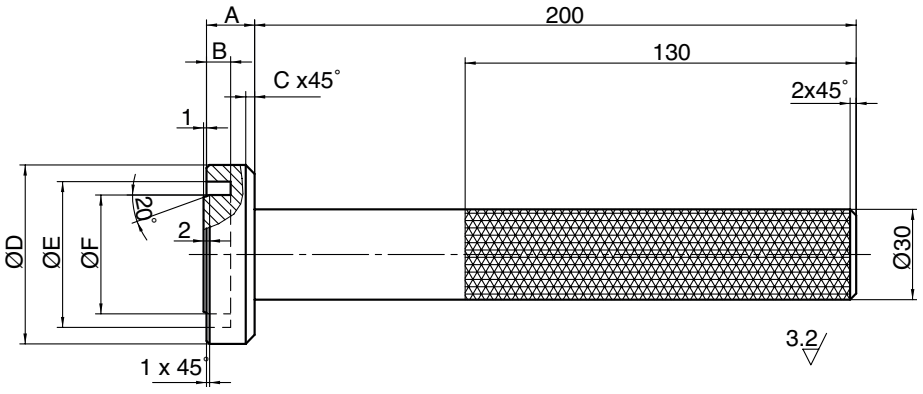
Type de pompe	N° d'article	A	B	C	D	E	F	G	H	Ø I	Ø J ±0,1	ØK	Ø L ±0,1	ØM
TW1	3.94939.11													
TW2	3.94940.11	85	70	45	12	1	2	2	25	18	41	46,2	53	56
TW3	3.94941.11	90	80	45	14	0,5	2	2	25	18	56	60,2	68 +0,2 -0,2	71,2
TW4	3.94942.11	125	108	55	15	1	2,5	2,5	30	22	75	85,2	91	100

Toutes les dimensions sont en mm

5.4 Outil d'assemblage pour joint à lèvre

Emplacement : Arrière du couvercle

Objet : Assemblage du joint à lèvre radial (0880) et du palier dans le couvercle (voir chapitre 4.7.7).



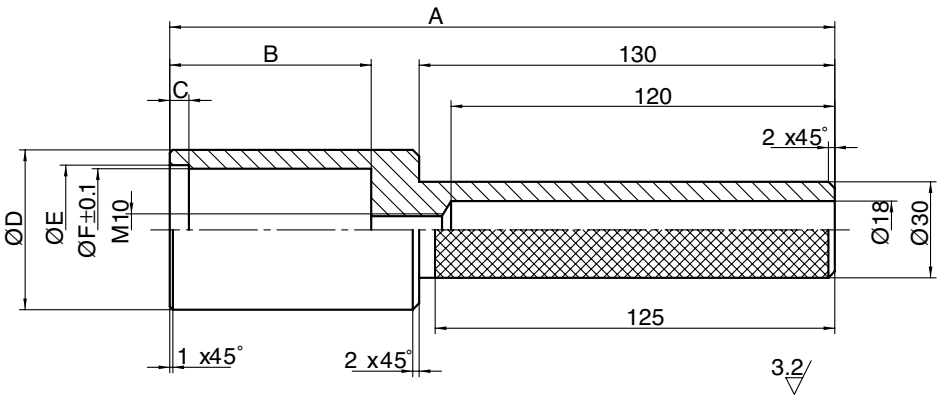
Type de pompe	N° d'article	A	B	C	Ø D	Ø E	Ø F
TW1	3.94943.11	15	7	2	38,3	28,5	20,5
TW2	3.94944.11	16	8	3	59,5	48,5	39,5
TW3	3.94945.11	20	10	5	69,5	60,5	48,5
TW4	3.94946.11	25	12	5	97,5	89,5	74,5

Toutes les dimensions sont en mm

5.5 Outil d'assemblage pour joint en V

Emplacement : Arrière du couvercle

Objet : Assemblage du joint à lèvre axial (0881) sur l'arbre menant (voir chapitre 4.7.7).



Type de pompe	N° d'article	A	B	C	Ø D	Ø E	ØF ±0,1
TW1	3.94947.11	177	32	6	30	20,5	19,2
TW2	3.94948.11	208	63	6	50	40,5	38,2
TW3	3.94949.11	235	90	10	60	50,5	48,2
TW4	3.94950.11	295	150	10	85	75,5	70,2

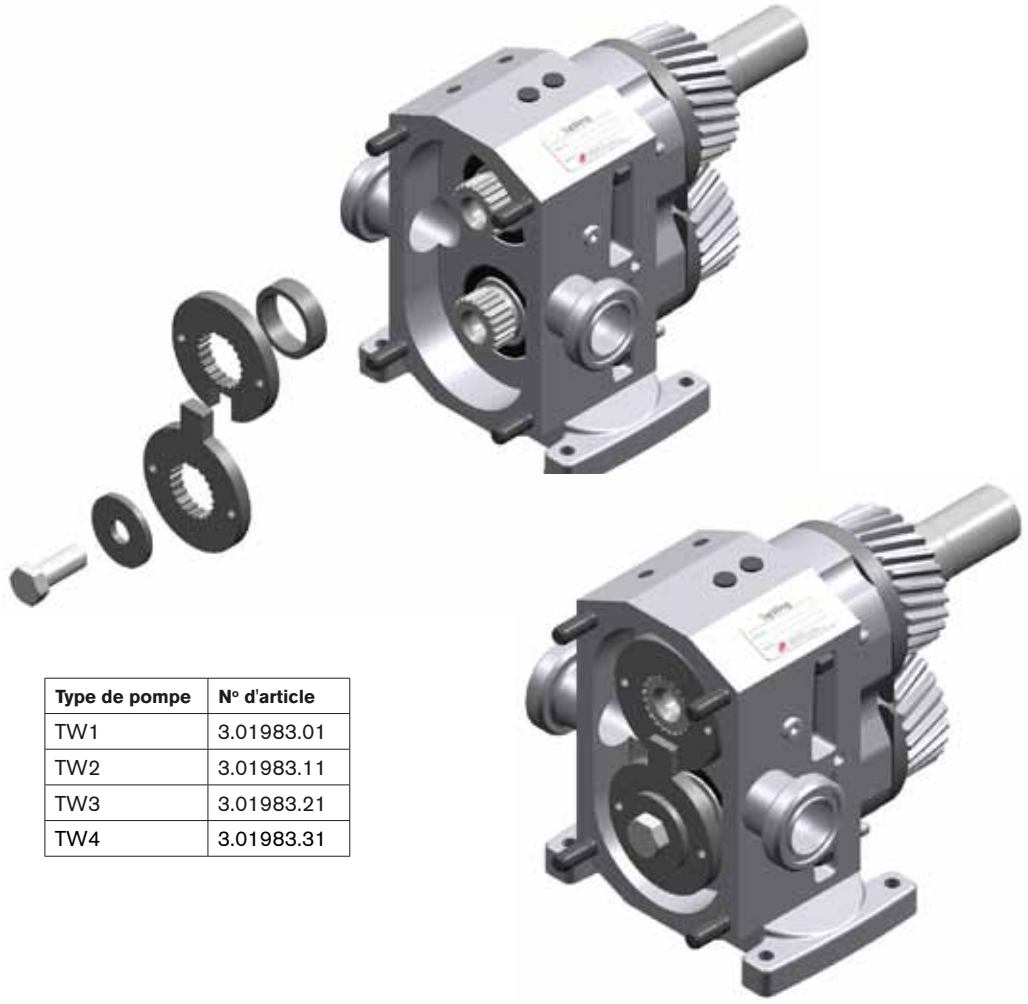
Toutes les dimensions sont en mm

5.6 Kit de synchronisation des arbres

Objet : Ajuster la position des arbres l'un contre l'autre (voir chapitre 4.7.6.2).

Veuillez noter que ces outils ne doivent être utilisés que pour les rotors à double lobes (Bi-Wing) standard.

Pour les rotors multi lobes, se reporter à la section 4.7.6.1 Synchronisation manuelle.



Type de pompe	N° d'article
TW1	3.01983.01
TW2	3.01983.11
TW3	3.01983.21
TW4	3.01983.31

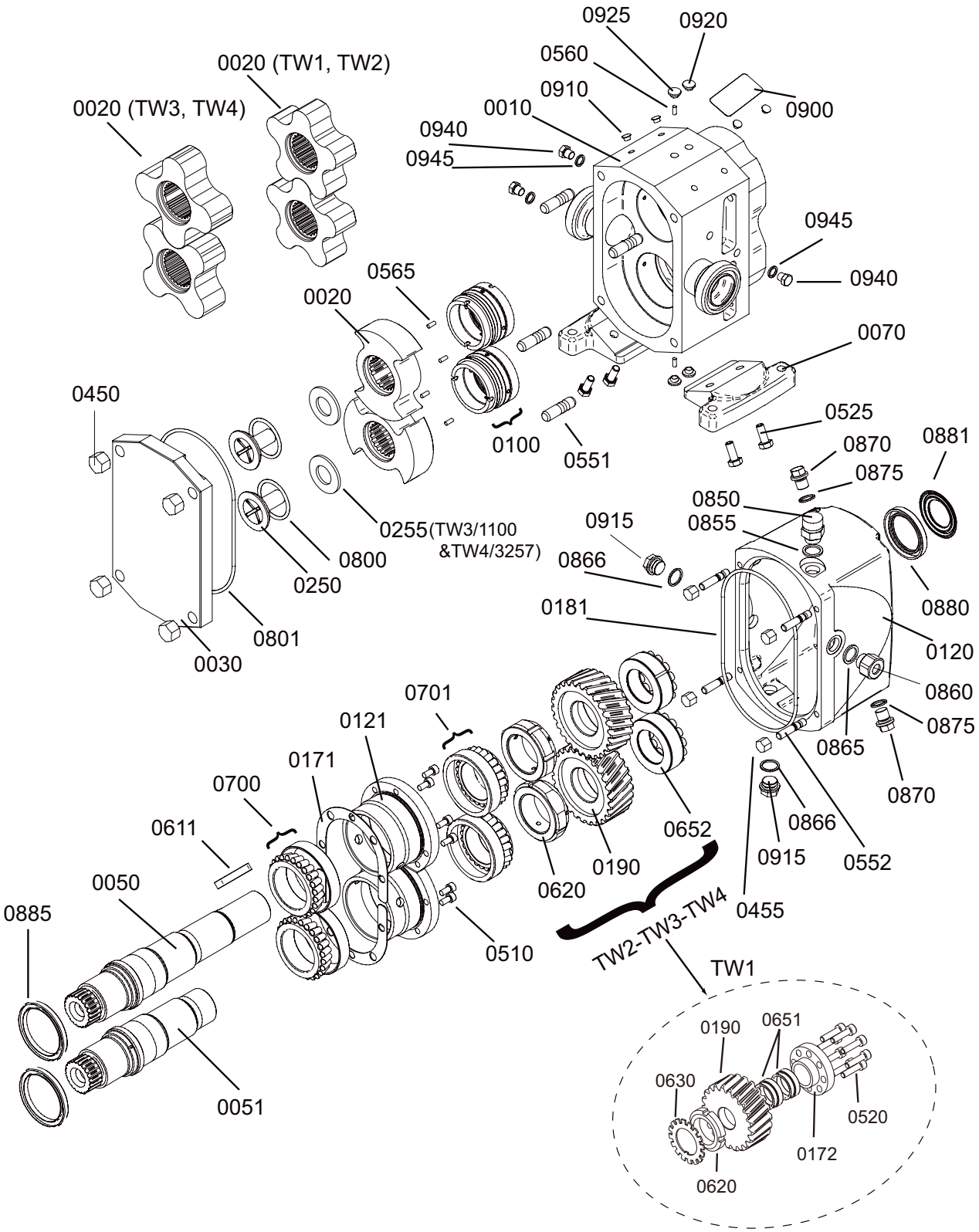
5.7 Outil de démontage du joint torique pour TW1

Objet : Démonter la bague d'appui du corps de pompe (voir chapitres 4.6.2.4 et 4.6.2.5)

Type de pompe	N° d'article
TW1	3.94998.11

6.0 Vue éclatée et nomenclature

6.1 Ensemble



6.2 Pièces de rechange recommandées

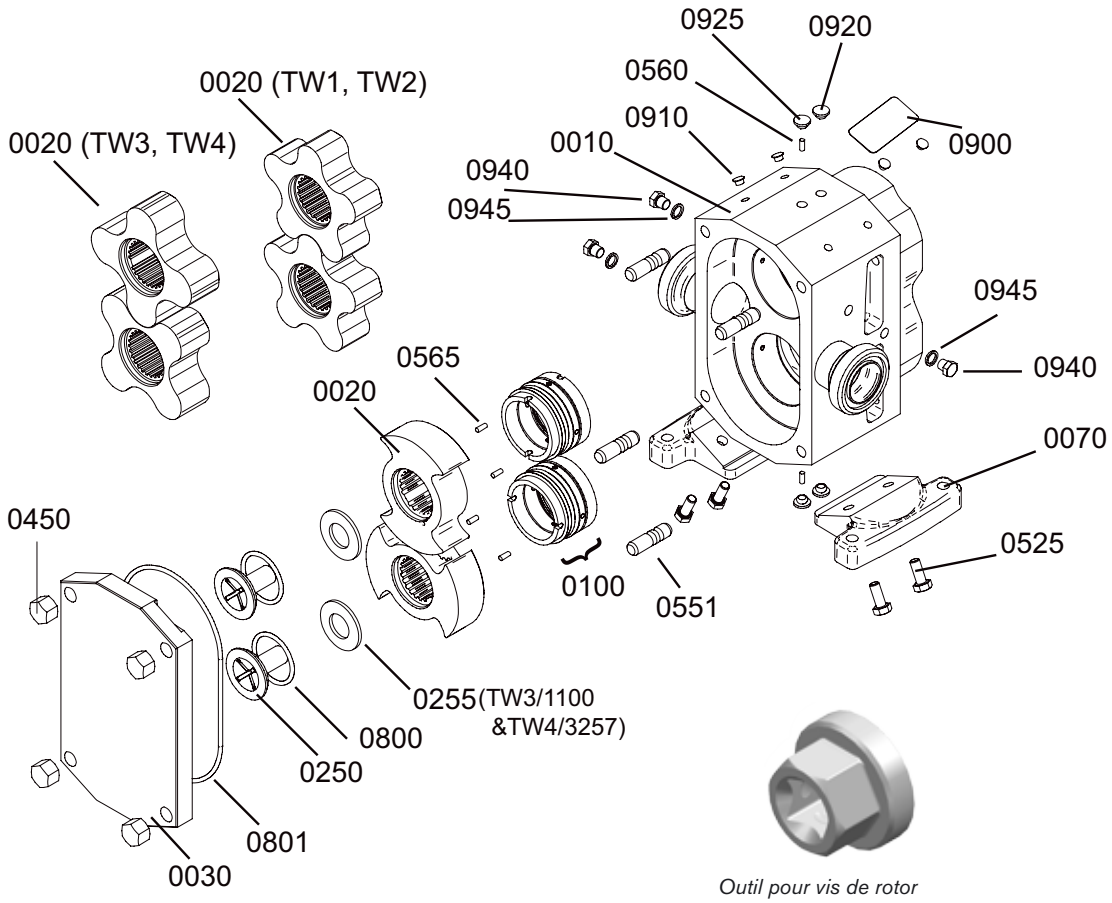
Rep.	Qté. / pompe	Désignation	En prévisoin pour les trois prochaines années	Révision generale
0010	1	Corps de pompe		
0020	2	Rotor		
0030	1	Couvercle avant		
0030	1	Couvercle avant avec enveloppe		
0032	1	Soupape du couvercle		
0032	1	Soupape du couvercle pour réchauffage		
0050	1	Arbre menant		
0051	1	Arbre mené		
0070	2	Pied		
0082	2	Joint torique	x	x
0083	2	Joint torique	x	x
0085	2	Joint torique	x	x
0085	4	Joint torique	x	x
0086	2	Joint torique	x	x
0087	2	Joint torique	x	x
0097	2	Bague d'appui		
0100	2	Garniture d'étanchéité	x	x
0120	1	Carter arrière		
0121	2	Porte-roulement		
0130	2	Chemise d'arbre		
0171	2	Cale	x	x
0172	2	Bride de pression (TW1)		
0175	1	Bague d'appui		
0181	1	Joint torique	x	x
0183	2	Joint torique	x	x
0183	4	Joint torique	x	x
0190	1	Jeu d'engrenages		x
0200	1	Tête de soupape		
0210	1	Chassis		
0220	1	Cylindre		
0230	1	Piston		
0240	1	Couvercle		
0250	2	Vis de rotor		
0251	1	Vis de réglage du ressort		
0255	2	Rondelle élastique		
0260	1	Entretoise		
0450	4	Ecrou borgne		
0455	4	Ecrou borgne		
0510	6	Vis		
0520	16	Vis (TW1)		
0522	1	Vis		
0523	4	Vis		
0525	4	Vis		
0543	1	Rondelle de réglage du ressort		
0551	4	Tirant		
0552	4	Tirant		
0560	2	Goupille de guidage		
0562	1	Goupille de guidage		
0563	2	Goupille de guidage		
0565	4	Goupille de guidage		
0566	2	Goupille de guidage		
0611	1	Clavette	x	x
0620	2	Ecrou		
0630	2	Rondelle de blocage		
0651	4	Jeu de bagues d'expansion (TW1)		x
0652	2	Blocage général		x

6.2 Pièces de rechange recommandées (suite)

Rep.	Qté./ pompe	Désignation	En prévision pour les trois prochaines années	Révision générale
0700	2	Roulement à rouleaux coniques		x
0701	2	Roulement à rouleaux coniques		x
0750	1	Ressort		
0800	2	Joint torique	x	x
0801	1	Joint torique	x	x
0807	1	Joint torique	x	x
0808	1	Joint torique	x	x
0809	1	Joint torique	x	x
0810	2	Joint torique	x	x
0811	2	Joint torique	x	x
0850	1	Bouchon d'évent		
0855	1	Joint d'étanchéité	x	x
0860	1	Voyant d'huile		
0865	1	Joint d'étanchéité élastique	x	x
0866	2	Joint d'étanchéité élastique	x	x
0870	2	Bouchon de vidange		
0875	2	Joint d'étanchéité élastique	x	x
0880	1	Joint à lèvre	x	x
0881	1	Bague en V	x	
0885	2	Joint à lèvre	x	x
0890	2	Joint à lèvre	x	x
0900	1	Plaque signalétique		
0910	4	Bouchon		
0915	2	Bouchon		
0920	2	Bouchon		
0921	1	Bouchon		
0921	2	Bouchon		
0922	1	Bouchon		
0923	1	Bouchon (TW4)		
0924	1	Joint d'étanchéité élastique (TW4)	x	x
0925	2	Bouchon		
0930	4	Bouchon		
0940	1	Bouchon (TW1)		
0940	2	Bouchon (TW2-TW3-TW4)		
0945	1	Joint d'étanchéité élastique (TW1)	x	x
0945	2	Joint d'étanchéité élastique		
0950	4	Goujon		
	1	Outil de démontage du joint torique		
	1	Outil pour vis de rotor		

6.3 Partie hydraulique

6.3.1 Partie complète hydraulique



Outil pour vis de rotor

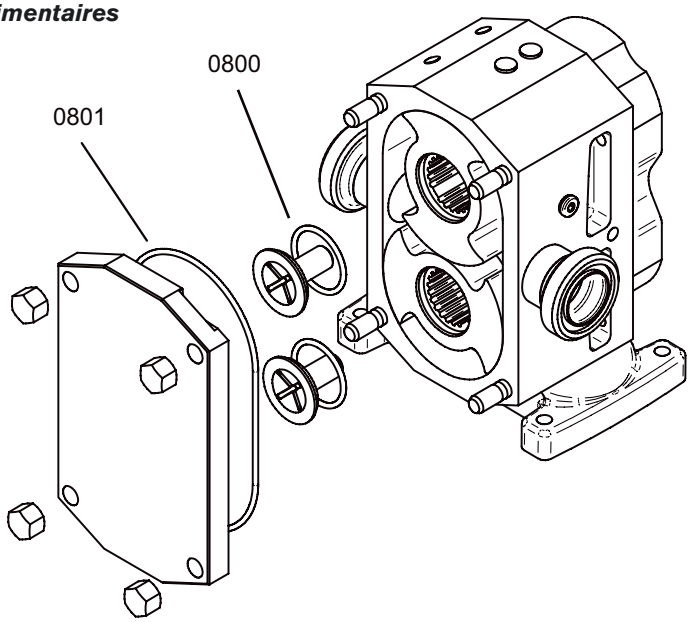
Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
0010	1	Corps de pompe	3.14086.11	3.14087.11	3.14081.11	3.14082.11	3.14092.11	3.14093.11	3.14097.11	3.14098.11
0020	2	Rotor	voir rotor complet							
0030	1	Couvercle avant	voir options pour couvercle avant							
0070	2	Pied	voir options pour pied							
0100	2	Garniture d'étanchéité	voir options pour garnitures mécaniques							
0250	2	Vis de rotor	3.94407.31	3.94810.31	3.94422.31	3.94811.31	3.94454.31	3.94455.31	3.94797.31	3.94798.31
0255	2	Rondelle élastique	–		–		–	0.0354.021	–	0.0354.020
0450	4	Ecrou borgne	0.0205.783		0.0205.785		0.0205.787		0.0205.789	
0525	4	Vis	voir options pour pied							
0551	4	Tirant	0.0012.912		3.94549.11		0.0012.952		0.0012.979	
0560	2	Goupille de guidage	0.0490.653		0.0490.654		0.0490.654		0.0490.667	
0565	4	Goupille de guidage	voir rotor complet							
0900	1	Plaque signalétique	4.0030.141		4.0030.141		4.0030.140		4.0030.140	
0910	4	Bouchon	3.94865.11		3.94481.12		3.94615.12		3.94562.12	
0920	2	Bouchon	-		3.94615.12		3.94562.12		3.94563.12	
0925	2	Bouchon	3.94481.12		3.94615.12		3.94615.12		3.94562.12	
0940		Bouchon	0.0625.061 (1)		0.0625.061 (2)		0.0625.061 (2)		0.0625.062 (2)	
0945		Joint d'étanchéité	4A3483.113 (1)		4A3483.113 (2)		4A3483.113 (2)		4A3483.114 (2)	
	1	Outil pour vis de rotor	3.94550.31		3.94551.31		3.94555.31		3.94555.31	

Kit de joints toriques pour partie hydraulique, voir 6.3.2.1

6.3.2 Top-Kits options

6.3.2.1 Kit de joints toriques pour partie hydraulique

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaires

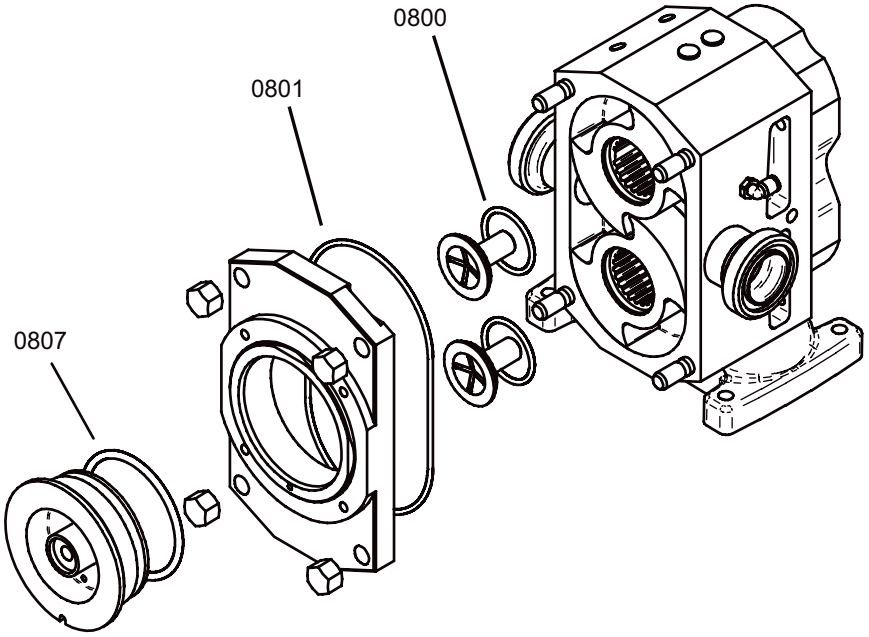


Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kits de joints toriques FPM			**3.01884.11**	**3.01885.11**	**3.01886.11**	**3.01887.11**
0800	2	Joint torique	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.853
0801	1	Joint torique	0.2173.935	0.2173.991	0.2173.852	0.2173.857
Kits de joints toriques EPDM			**3.01884.12**	**3.01885.12**	**3.01886.12**	**3.01887.12**
0800	2	Joint torique	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.147
0801	1	Joint torique	0.2173.104	0.2173.120	0.2173.130	0.2173.194
Kits de joints toriques PTFE			**3.01884.13**	**3.01885.13**	**3.01886.13**	**3.01887.13**
0800	2	Joint torique	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.828
0801	1	Joint torique	0.2173.809	0.2173.826	0.2173.827	0.2173.829
Kits de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01884.14**	**3.01885.14**	**3.01886.14**	**3.01887.14**
0800	2	Joint torique	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.759
0801	1	Joint torique	0.2173.718	0.2173.757	0.2173.758	0.2173.763
*** Kits de joints toriques KALREZ®**			**3.01884.15**	**3.01885.15**	**3.01886.15**	**3.01887.15**
0800	2	Joint torique	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.650
0801	1	Joint torique	0.2173.601	0.2173.648	0.2173.649	0.2173.654
Kits de joints toriques FPM-FDA			**3.01884.21**	**3.01885.21**	**3.01886.21**	**3.01887.21**
0800	2	Joint torique	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.878	0.2174.821
0801	1	Joint torique	0.2174.881	0.2174.823	0.2174.879	0.2174.822
Kits de joints toriques EPDM-FDA			**3.01884.16**	**3.01885.16**	**3.01886.16**	**3.01887.16**
0800	2	Joint torique	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.526
0801	1	Joint torique	0.2173.502	0.2173.509	0.2173.518	0.2173.527
Kits de joints toriques EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01884.18**	**3.01885.18**	**3.01886.18**	**3.01887.18**
0800	2	Joint torique	0.2173.770	0.2173.776	0.2173.782	0.2173.788
0801	1	Joint torique	0.2173.771	0.2173.777	0.2173.783	0.2173.789
		Certificat				
Kits de joints toriques FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01884.19**	**3.01885.19**	**3.01886.19**	**3.01887.19**
0800	2	Joint torique	0.2173.772	0.2173.778	0.2173.784	0.2173.790
0801	1	Joint torique	0.2173.773	0.2173.779	0.2173.785	0.2173.791
		Certificat				
Kits de joints toriques Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01884.20**	**3.01885.20**	**3.01886.20**	**3.01887.20**
0800	2	Joint torique	0.2173.774	0.2173.780	0.2173.786	0.2173.792
0801	1	Joint torique	0.2173.775	0.2173.781	0.2173.787	0.2173.793
		Certificat				

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

6.3.2.2 Kit de joints toriques pour partie hydraulique avec soupape de décharge

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaires

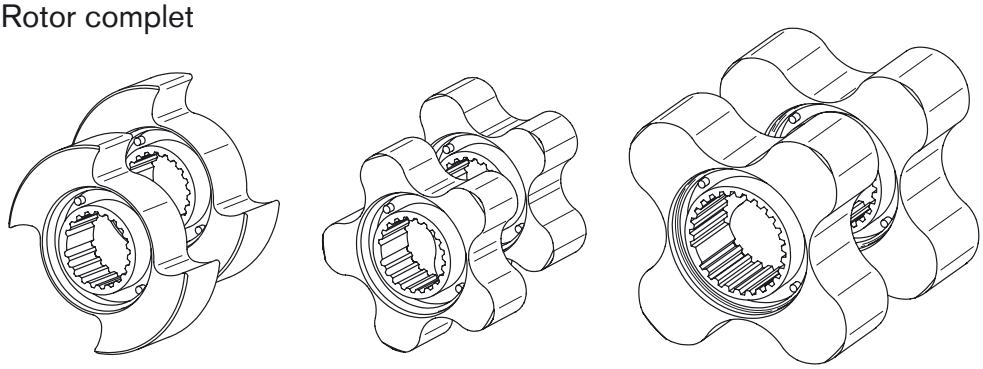


Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01888.11**	**3.01889.11**	**3.01890.11**	**3.01891.11**
0800	2	Joint torique	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.853
0801	1	Joint torique	0.2173.935	0.2173.991	0.2173.852	0.2173.857
0807	1	Joint torique	0.2173.974	0.2173.969	0.2173.976	0.2173.980
Kit de joints toriques EPDM			**3.01888.12**	**3.01889.12**	**3.01890.12**	**3.01891.12**
0800	2	Joint torique	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.147
0801	1	Joint torique	0.2173.104	0.2173.120	0.2173.130	0.2173.194
0807	1	Joint torique	0.2173.087	0.2173.149	0.2173.169	0.2173.179
Kit de joints toriques PTFE			**3.01888.13**	**3.01889.13**	**3.01890.13**	**3.01891.13**
0800	2	Joint torique	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.828
0801	1	Joint torique	0.2173.809	0.2173.826	0.2173.827	0.2173.829
0807	1	Joint torique (**)	0.2173.736	0.2173.731	0.2173.740	0.2173.741
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01888.14**	**3.01889.14**	**3.01890.14**	**3.01891.14**
0800	2	Joint torique	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.759
0801	1	Joint torique	0.2173.718	0.2173.757	0.2173.758	0.2173.763
0807	1	Joint torique	0.2173.736	0.2173.731	0.2173.740	0.2173.741
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01888.15**	**3.01889.15**	**3.01890.15**	**3.01891.15**
0800	2	Joint torique	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.650
0801	1	Joint torique	0.2173.601	0.2173.648	0.2173.649	0.2173.654
0807	1	Joint torique	0.2173.627	0.2173.623	0.2173.631	0.2173.632
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01888.21**	**3.01889.21**	**3.01890.21**	**3.01891.21**
0800	2	Joint torique	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.878	0.2174.821
0801	1	Joint torique	0.2174.881	0.2174.823	0.2174.879	0.2174.822
0807	1	Joint torique	0.2174.920	0.2174.875	0.2174.828	0.2174.930
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01888.16**	**3.01889.16**	**3.01890.16**	**3.01891.16**
0800	2	Joint torique	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.526
0801	1	Joint torique	0.2173.502	0.2173.509	0.2173.518	0.2173.527
0807	1	Joint torique	0.2173.503	0.2173.510	0.2173.519	0.2173.528

(**) Position 0807 est en Chemraz®

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

6.3.3 Rotor complet

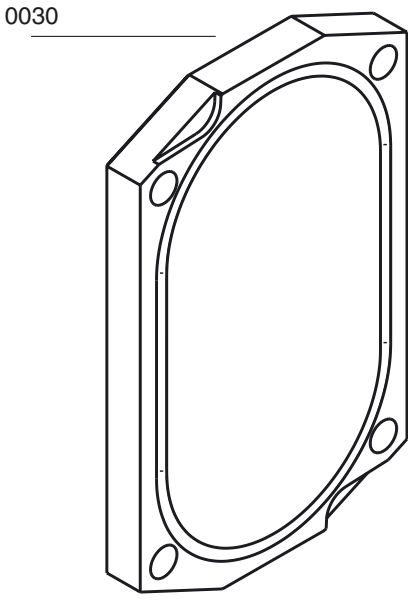


Set de rotors complet avec axes			TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343
Forme	**Jeux**					
lobe (Bi-wing)	standard	W1	3.01969.11	3.01970.11	3.01971.11	3.01972.11
multi lobe	standard	M1	3.01969.51	3.01970.51	3.01971.51	3.01972.51

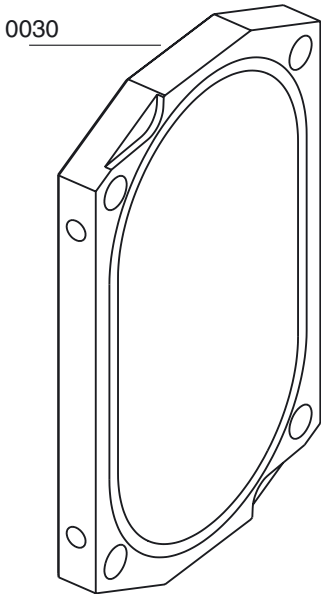
Set de rotors complet avec axes			TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
Forme	**Jeux**					
lobe (Bi-wing)	standard	W1	3.01973.11	3.01974.11	3.01975.11	3.01976.11
multi lobe	standard	M1	3.01973.41	3.01974.41	3.01975.41	3.01976.41

6.3.4 Couvercle avant

6.3.4.1 Couvercle avant plat



Couvercle avant



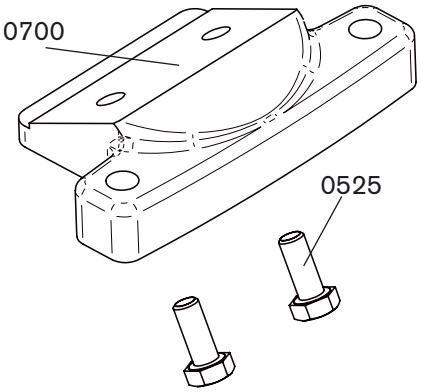
Couvercle avant avec enveloppe

Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0030	1	Courvercle avant	3.94781.11	3.94771.11	3.94784.11	3.94799.11
0030	1	Courvercle avant avec enveloppe	3.94781.12	3.94771.12	3.94784.12	3.94799.12

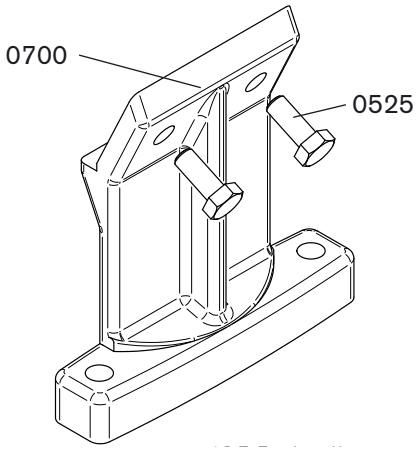
Dimension des raccordements du chauffage pour toutes les tailles de pompe : G1/8"

6.3.5 Options pour les pieds

Horizontal



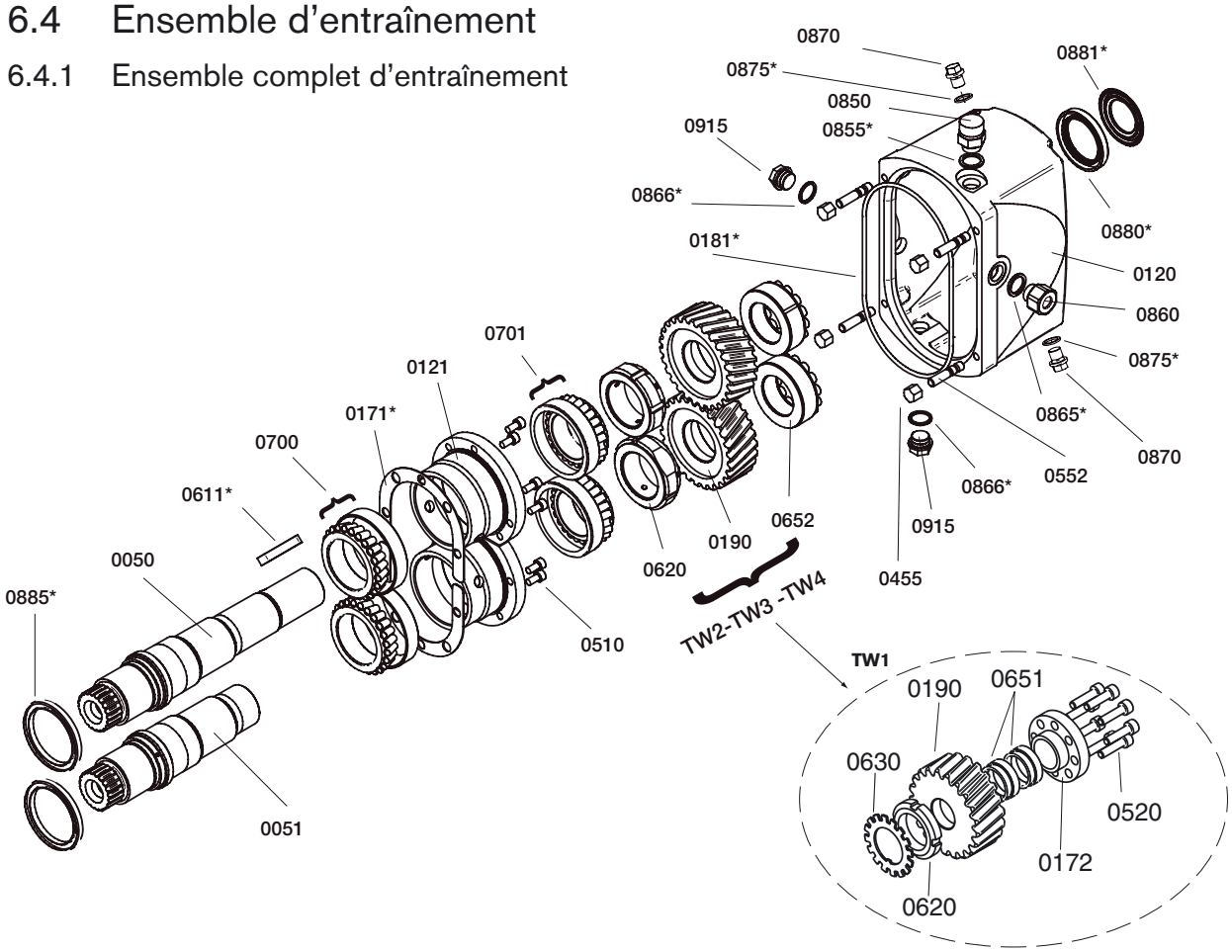
Vertical



Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0070	2	Pied – montage horizontal	3.14088.11	3.14083.11	3.14094.11	3.14099.11
0070	2	Pied – montage vertical	3.14089.11	3.14084.11	3.14095.11	3.14100.11
0525	4	Vis – horizontal	0.0252.134	0.0252.602	0.0138.953	0.0138.965
0525	4	Vis – vertical	0.0252.601	0.0252.602	0.0252.603	0.0252.604

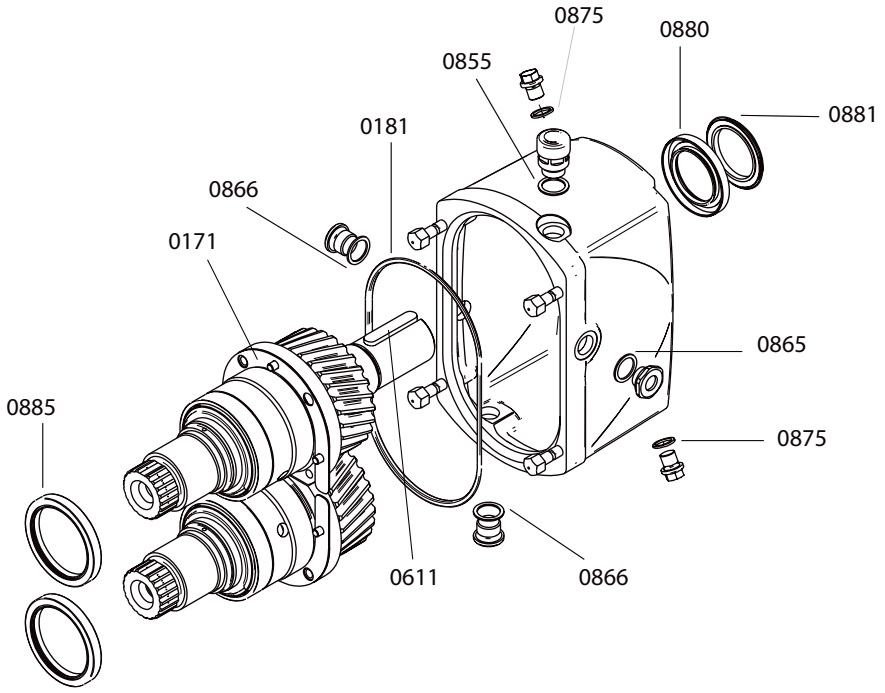
6.4 Ensemble d'entraînement

6.4.1 Ensemble complet d'entraînement



Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3/0357	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
0050	1	Arbre menant	3.94775.11	3.94766.11	3.94787.11	3.94787.31	3.94790.11	3.94790.31
0051	1	Arbre mené	3.94776.11	3.94767.11	3.94788.11	3.94788.31	3.94791.11	3.94791.31
0120	1	Carter arrière	3.14085.11	3.14080.11	3.14090.11		3.14096 .11	
0121	2	Porte-roulement	3.94805.11	3.94768.11	3.94789.11		3.94792.11	
0172	2	Bride de pression	3.94384.11	–	–		–	
0190	1	Jeu d'engrenages	3.01869.11	3.01868.11	3.01870.11		3.01892.11	
0455	4	Ecrou borgne	0.0205.782	0.0205.783	0.0205.784		0.0205.785	
0510	6	Vis	0.0251.428	0.0251.201	0.0257.036		0.0251.255	
0520	16	Vis	0.0251.890	–	–		–	
0552	4	Tirant	0.0012.903	0.0012.914	0.0012.924		0.0012.934	
0620	2	Ecrou	0.0243.005	3.94774.11	0.0243.111		0.0243.116	
0630	2	Rondelle de blocage	0.0383.005	–	–		–	
0651	4	Jeu de bagues d'expansion	0.0983.011	–	–		–	
0652	2	Blocage général	–	0.0983.120	0.0983.124		0.0983.132	
0700	2	Roulement à rouleaux coniques	0.3428.903	0.3428.901	0.3428.905		0.3428.907	
0701	2	Roulement à rouleaux coniques	0.3428.904	0.3428.902	0.3428.906		0.3428.908	
0850	1	Bouchon d'évent	3.94438.11	3.94438.11	3.94438.11		3.94438.11	
0860	1	Voyant d'huile	3.94439.11	3.94439.11	3.94439.11		3.94439.11	
0870	2	Bouchon de vidange	0.0625.062	0.0625.062	0.0625.062		3.94917.11	
0915	2	Bouchon	3.94917.11	3.94917.11	3.94917.11		3.94917.11	
*	1	Kit de garniture	Kit de garniture pour ensemble d'entraînement, voir 6.4.2					
	1	Protection clé	3.94665.11	3.94667.11	3.94868.11		3.94867.11	

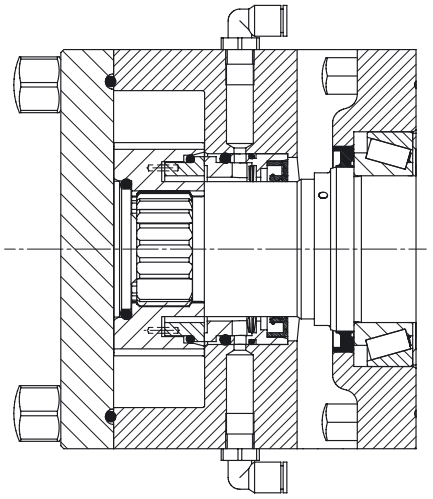
6.4.2 Kit de garniture pour ensemble d'entraînement



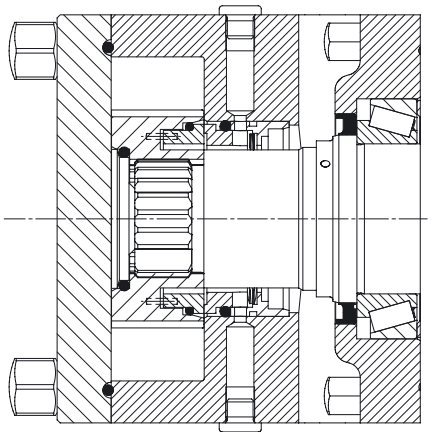
Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de garniture			**3.01894.11**	**3.01895.11**	**3.01896.11**	**3.01897.11**
0171	2	Câle	3.94806.11	3.94804.11	3.94807.11	3.94808.11
0181	1	Joint trique	0.2172.903	0.2172.620	0.2172.629	0.2172.933
0611	1	Clavette	0.0502.025	0.0502.050	0.0502.077	0.0502.285
0855	1	Joint d'étanchéite	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0865	1	Joint d'étanchéite élastique	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0866	2	Joint d'étanchéite élastique	3.94962.11	3.94962.11	0.2189.460	0.2189.460
0875	2	Joint d'étanchéite élastique	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001	0.2189.460
0880	1	Joint à lèvre	0.2234.700	0.2234.701	0.2234.703	0.2234.702
0881	1	Bague en V	0.2230.417	0.2230.424	0.2230.469	0.2230.466
0885	2	Joint à lèvre	0.2234.913	0.2234.910	0.2234.914	0.2234.915

7.0 Garniture mécanique simple avec/sans rinçage

7.1 Informations générales



Garniture mécanique simple avec rinçage



Garniture mécanique simple sans rinçage

Information sur l'étanchéité

- Garniture mécanique compensée de conception hygiénique.
- Le grain fixe et son ressort taré sont montés dans le corps de pompe.
- Le grain tournant est intégré au rotor et verrouillé au moyen de pions de centrage dans une encoche.
- Compatible avec les deux sens de rotation.
- Les petites faces de la garniture préviennent la solidification du liquide entre les faces.
- Les faces coulissantes sont montées de façon souple dans des joints toriques.
- Les faces de la garniture sont disponibles en deux combinaisons différentes de matériaux.
- Le ressort est protégé du milieu pompé (mais il peut être rincé).
- Rinçage possible si la garniture est dotée d'un joint à lèvre supplémentaire.

Données techniques

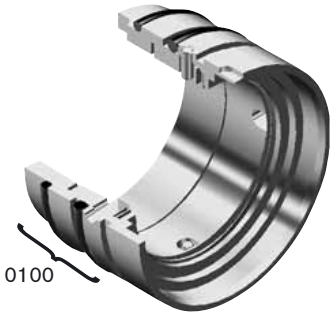
Matériaux des faces de la garniture mécanique :	GW1 et GW2: SiC (Q1) - SiC (Q1) GB1 et GB2: SiC (Q1) - Carbone (B)
Matériaux des joints toriques :	FPM au fluorocarbure FPM-FDA (V1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire) EPDM (E) EPDM-FDA (E1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire) Perfluor Chemraz® (C) * Perfluor Kalrez® (K) EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO
Matériau du joint à lèvre (en option) **:**	Nitrile (P)
Température maximale :	200°C ou jusqu'à la température limite de la pompe
Pression maximale :	16 bars ou jusqu'à la limite de pression de fonctionnement de la pompe
Pression de test hydrostatique :	25 bars (pour la garniture mécanique)
Pression maximale du produit de rinçage :	0,5 bar

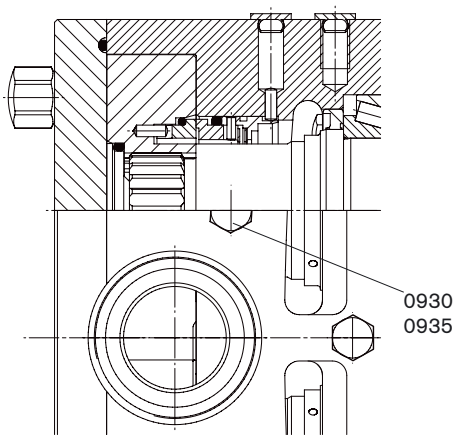
* *Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

7.2 Options pour les garnitures d'étanchéité

7.2.1 Garniture mécanique simple sans rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaires





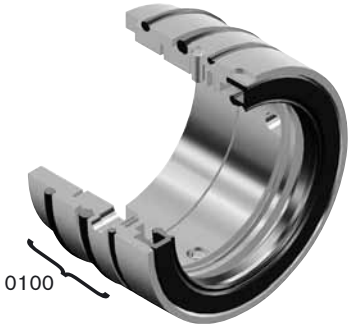
Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM	3.94755.11	3.94751.11	3.94759.11	3.94763.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM	3.94754.11	3.94750.11	3.94758.11	3.94762.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM	3.94823.11	3.94825.11	3.94827.11	3.94829.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM	3.94824.11	3.94826.11	3.94828.11	3.94830.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/Chemraz®	3.94831.11	3.94833.11	3.94835.11	3.94837.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/Chemraz®	3.94832.11	3.94834.11	3.94836.11	3.94838.11
0100	2	* Garniture mécan. simple SiC/SiC/Kalrez®	3.94839.11	3.94841.11	3.94843.11	3.94845.11
0100	2	* Garniture mécan. simple SiC/C/Kalrez®	3.94840.11	3.94842.11	3.94844.11	3.94846.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM-FDA	3.94755.15	3.94751.15	3.94759.15	3.94763.15
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM-FDA	3.94754.15	3.94750.15	3.94758.15	3.94762.15
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM-FDA	3.94823.15	3.94825.15	3.94827.15	3.94829.15
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM-FDA	3.94824.15	3.94826.15	3.94828.15	3.94830.15
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.18	3.94826.18	3.94827.18	3.94829.18
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.19	3.94826.19	3.94827.19	3.94829.19
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.20	3.94826.20	3.94827.20	3.94829.20
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.21	3.94826.21	3.94827.21	3.94829.21
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.22	3.94826.22	3.94827.22	3.94829.22
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.23	3.94826.23	3.94827.23	3.94829.23
0930	4	Bouchon	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061
0935	4	Joint d'étanchéité élastique	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113

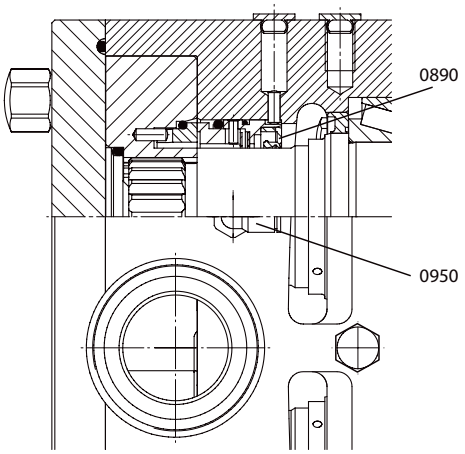
Kit de joints toriques pour garniture mécanique simple sans rinçage, voir 7.3.1

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

7.2.2 Garniture mécanique simple avec rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire





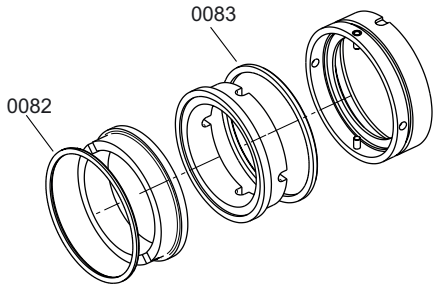
Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM	3.94755.11	3.94751.11	3.94759.11	3.94763.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM	3.94754.11	3.94750.11	3.94758.11	3.94762.11
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM	3.94823.12	3.94825.12	3.94827.12	3.94829.12
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM	3.94824.12	3.94826.12	3.94828.12	3.94830.12
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/Chemraz®	3.94831.12	3.94833.12	3.94835.12	3.94837.12
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/Chemraz®	3.94832.12	3.94834.12	3.94836.12	3.94838.12
0100	2	* Garniture mécan. simple SiC/SiC/Kalrez®	3.94839.12	3.94841.12	3.94843.12	3.94845.12
0100	2	* Garniture mécan. simple SiC/C/Kalrez®	3.94840.12	3.94842.12	3.94844.12	3.94846.12
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM-FDA	3.94755.16	3.94751.16	3.94759.16	3.94763.16
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM-FDA	3.94754.16	3.94750.16	3.94758.16	3.94762.16
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM-FDA	3.94823.16	3.94825.16	3.94827.16	3.94829.16
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM-FDA	3.94824.16	3.94826.16	3.94828.16	3.94830.16
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.24	3.94826.24	3.94827.24	3.94829.24
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.25	3.94826.25	3.94827.25	3.94829.25
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.26	3.94826.26	3.94827.26	3.94829.26
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/C/FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.27	3.94826.27	3.94827.27	3.94829.27
0100	2	Garniture mécan. simple SiC/SiC/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.28	3.94826.28	3.94827.28	3.94829.28
0100	2	Garniture mécan. simple SIC/C/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94823.29	3.94826.29	3.94827.29	3.94829.29
0890	2	Joint à lèvre NBR/SS	0.2234.905	0.2234.906	0.2234.907	0.2234.908
0950	4	Goujon coudé	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11

Kit de joints toriques pour garniture mécanique simple avec rinçage, voir 7.3.2
** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

7.3 Kit de joints toriques

7.3.1 Garniture mécanique simple sans rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire

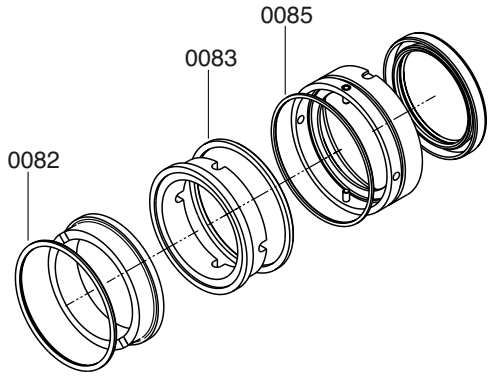


Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01907.11**	**3.01908.11**	**3.01909.11**	**3.01910.11**
0082	2	Joint torique	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	Joint torique	0.2173.982	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
Kit de joints toriques EPDM			**3.01907.12**	**3.01908.12**	**3.01909.12**	**3.01910.12**
0082	2	Joint torique	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	Joint torique	0.2173.082	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01907.13**	**3.01908.13**	**3.01909.13**	**3.01910.13**
0082	2	Joint torique	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	Joint torique	0.2173.743	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01907.14**	**3.01908.14**	**3.01909.14**	**3.01910.14**
0082	2	Joint torique	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	Joint torique	0.2173.634	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01907.20**	**3.01908.20**	**3.01909.20**	**3.01910.20**
0082	2	Joint torique	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	Joint torique	0.2174.931	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01907.15**	**3.01908.15**	**3.01909.15**	**3.01910.15**
0082	2	Joint torique	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	Joint torique	0.2173.505	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
Kit de joints toriques EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01907.17**	**3.01908.17**	**3.01909.17**	**3.01910.17**
0082	2	Joint torique	0.2174.001	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	Joint torique	0.2174.002	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
		Certificat				
Kit de joints toriques FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01907.18**	**3.01908.18**	**3.01909.18**	**3.01910.18**
0082	2	Joint torique	0.2174.003	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	Joint torique	0.2174.004	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
		Certificat				
Kit de joints toriques Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01907.19**	**3.01908.19**	**3.01909.19**	**3.01910.19**
0082	2	Joint torique	0.2174.005	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	Joint torique	0.2174.006	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
		Certificat				

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

7.3.2 Garniture mécanique simple avec rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire

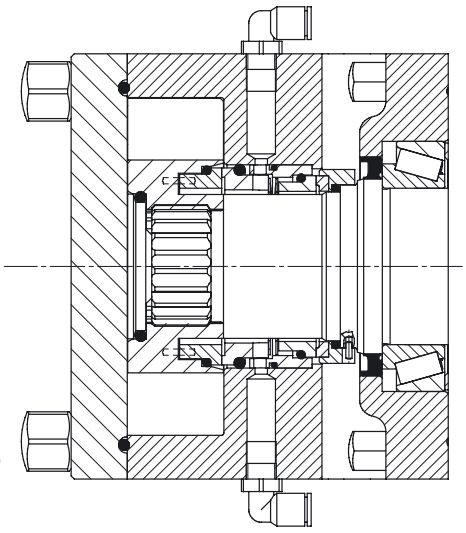


Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01877.11**	**3.01878.11**	**3.01879.11**	**3.01880.11**
0082	2	Joint torique	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	Joint torique	0.2173.982	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
0085	2	Joint torique	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
Kit de joints toriques EPDM			**3.01877.12**	**3.01878.12**	**3.01879.12**	**3.01880.12**
0082	2	Joint torique	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	Joint torique	0.2173.082	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
0085	2	Joint torique	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01877.13**	**3.01878.13**	**3.01879.13**	**3.01880.13**
0082	2	Joint torique	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	Joint torique	0.2173.743	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
0085	2	Joint torique	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01877.14**	**3.01878.14**	**3.01879.14**	**3.01880.14**
0082	2	Joint torique	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	Joint torique	0.2173.634	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
0085	2	Joint torique	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01877.20**	**3.01878.20**	**3.01879.20**	**3.01880.20**
0082	2	Joint torique	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	Joint torique	0.2174.931	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
0085	2	Joint torique	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01877.15**	**3.01878.15**	**3.01879.15**	**3.01880.15**
0082	2	Joint torique	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	Joint torique	0.2173.505	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
0085	2	Joint torique	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
Kit de joints toriques EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01877.17**	**3.01878.17**	**3.01879.17**	**3.01880.17**
0082	2	Joint torique	0.2174.001	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	Joint torique	0.2174.002	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
0085	2	Joint torique	0.2174.030	0.2174.033	0.2174.036	0.2174.039
		Certificat				
Kit de joints toriques FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01877.18**	**3.01878.18**	**3.01879.18**	**3.01880.18**
0082	2	Joint torique	0.2174.003	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	Joint torique	0.2174.004	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
0085	2	Joint torique	0.2174.031	0.2174.034	0.2174.037	0.2174.040
		Certificat				
Kit de joints toriques Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01877.19**	**3.01878.19**	**3.01879.19**	**3.01880.19**
0082	2	Joint torique	0.2174.005	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	Joint torique	0.2174.006	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
0085	2	Joint torique	0.2174.032	0.2174.035	0.2174.038	0.2174.041
		Certificat				

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

8.0 Garniture mécanique double

8.1 Informations générales



Garniture mécanique double

Information sur l'étanchéité

- Garniture mécanique compensée de conception hygiénique.
- Le grain fixe et son ressort taré sont montés dans le corps de pompe.
- Le grain tournant interne est intégré au rotor et verrouillé au moyen de pions de centrage dans une encoche – Le grain tournant externe est fixé et verrouillé sur l'axe.
- Compatible dans les deux sens de rotation.
- Les petites faces de la garniture préviennent la solidification du produit entre les faces.
- Les faces coulissantes sont montées de façon souple dans des joints toriques.
- Les faces de la garniture sont disponibles en deux combinaisons différentes de matériaux.
- Le ressort est protégé du milieu pompé (mais il peut être rincé).
- Rinçage sous pression possible.

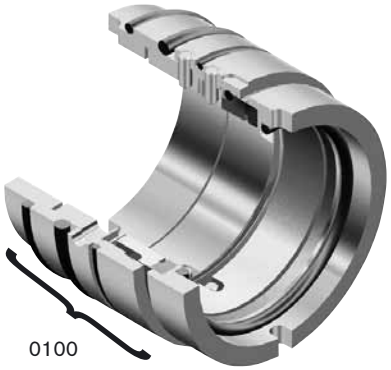
Données techniques

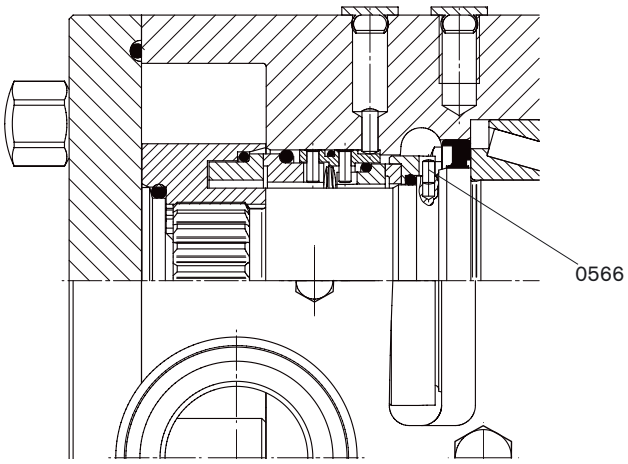
Matériaux :	DW2: Côté produit : SiC (Q1) - SiC (Q1) Côté extérieur : SiC (Q1) - Carbone (B) DB2: Côté produit : SiC (Q1) - Carbone (B) Côté extérieur : SiC (Q1) - Carbone (B)
Matériaux des joints toriques :	FPM au fluorocarbure FPM-FDA (V1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire) EPDM (E) EPDM-FDA (E1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire) Perfluor Chemraz® (C) * Perfluor Kalrez® (K) EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO
Température :	200°C ou jusqu'à la température limite de la pompe
Pression maximale :	16 bars ou jusqu'à la limite de pression de fonctionnement de la pompe
Pression de test hydrostatique :	25 bars (pour la garniture mécanique)
Pression maximale du produit de rinçage :	16 bars
Garniture sous pression :	La pression du produit de rinçage doit être supérieure de 0,5 bar à la pression différentielle dans la pompe
Garniture sans pression :	La pression est inférieure ou égale à la pression dans la pompe

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

8.2 Options pour les garnitures d'étanchéité

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire





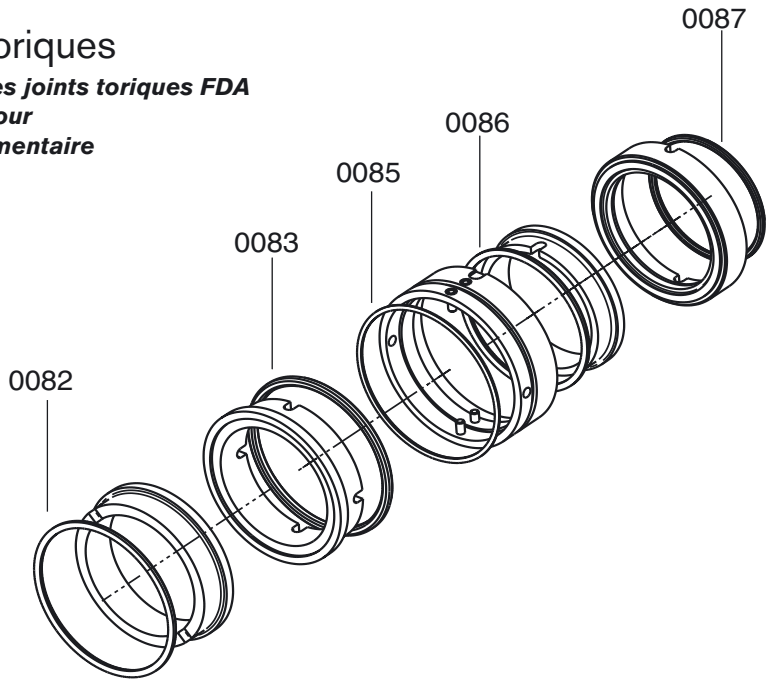
Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW2	TW3	TW4
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/FPM	3.94753.11	3.94761.11	3.94765.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/FPM	3.94752.11	3.94760.11	3.94764.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/EPDM	3.94847.11	3.94849.11	3.94851.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/EPDM	3.94848.11	3.94850.11	3.94852.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/Chemraz®	3.94853.11	3.94855.11	3.94857.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/Chemraz®	3.94854.11	3.94856.11	3.94858.11
0100	2	* Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/Kalrez®	3.94859.11	3.94861.11	3.94863.11
0100	2	* Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/Kalrez®	3.94860.11	3.94862.11	3.94864.11
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/FPM-FDA	3.94753.15	3.94761.15	3.94765.15
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/FPM -FDA	3.94752.15	3.94760.15	3.94764.15
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/EPDM-FDA	3.94847.15	3.94849.15	3.94851.15
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/EPDM-FDA	3.94848.15	3.94850.15	3.94852.15
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.30	3.94827.30	3.94829.30
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.31	3.94827.31	3.94829.31
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C//FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.32	3.94827.32	3.94829.32
0100	2	Garniture mécan. double SiC/C/SiC/C/FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.33	3.94827.33	3.94829.33
0100	2	Garniture mécan. double SiC/SiC/SiC/C/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.34	3.94827.34	3.94829.34
0100	2	Garniture mécan. double SIC/C/SiC/C/Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO	3.94826.35	3.94827.35	3.94829.35
0566	2	Goupille de guidage	0.0490.641	0.0490.641	0.0490.654

Kit de joints toriques pour garniture mécanique double avec rinçage, voir 8.3

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

8.3 Kit de joints toriques

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire



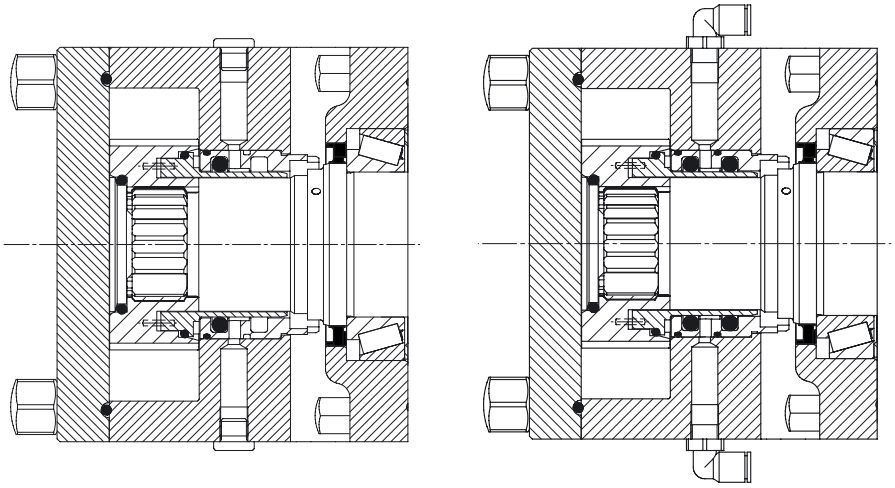
Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01881.11**	**3.01882.11**	**3.01883.11**
0082	2	Joint torique	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	Joint torique	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
0085	2	Joint torique	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0086	2	Joint torique	0.2173.850	0.2173.851	0.2173.989
0087	2	Joint torique	0.2173.933	0.2173.924	0.2173.903
Kit de joints toriques EPDM			**3.01881.12**	**3.01882.12**	**3.01883.12**
0082	2	Joint torique	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	Joint torique	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
0085	2	Joint torique	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0086	2	Joint torique	0.2173.058	0.2173.067	0.2173.216
0087	2	Joint torique	0.2173.054	0.2173.064	0.2173.210
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01881.13**	**3.01882.13**	**3.01883.13**
0082	2	Joint torique	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	Joint torique	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
0085	2	Joint torique	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0086	2	Joint torique	0.2173.752	0.2173.754	0.2173.756
0087	2	Joint torique	0.2173.753	0.2173.755	0.2173.719
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01881.14**	**3.01882.14**	**3.01883.14**
0082	2	Joint torique	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	Joint torique	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
0085	2	Joint torique	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0086	2	Joint torique	0.2173.643	0.2173.645	0.2173.647
0087	2	Joint torique	0.2173.644	0.2173.646	0.2173.602
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01881.20**	**3.01882.20**	**3.01883.20**
0082	2	Joint torique	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	Joint torique	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
0085	2	Joint torique	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0086	2	Joint torique	0.2174.962	0.2174.964	0.2174.987
0087	2	Joint torique	0.2173.886	0.2174.981	0.2174.882
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01881.15**	**3.01882.15**	**3.01883.15**
0082	2	Joint torique	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	Joint torique	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
0085	2	Joint torique	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0086	2	Joint torique	0.2173.514	0.2173.523	0.2173.532
0087	2	Joint torique	0.2173.515	0.2173.524	0.2173.533

Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques EPDM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01881.17**	**3.01882.17**	**3.01883.17**
0082	2	Joint torique	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	Joint torique	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
0085	2	Joint torique	0.2174.033	0.2174.036	0.2174.039
0086	2	Joint torique	0.2174.042	0.2174.044	0.2174.046
0087	2	Joint torique	0.2174.043	0.2174.045	0.2174.047
		Certificat			
Kit de joints toriques FPM-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01881.18**	**3.01882.18**	**3.01883.18**
0082	2	Joint torique	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	Joint torique	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
0085	2	Joint torique	0.2174.034	0.2174.037	0.2174.040
0086	2	Joint torique	0.2174.048	0.2174.050	0.2174.052
0087	2	Joint torique	0.2174.049	0.2174.051	0.2174.053
		Certificat			
Kit de joints toriques Perfluor-FDA, USP Classe VI, 3-A, AFO			**3.01881.19**	**3.01882.19**	**3.01883.19**
0082	2	Joint torique	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	Joint torique	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
0085	2	Joint torique	0.2174.035	0.2174.038	0.2174.041
0086	2	Joint torique	0.2174.054	0.2174.056	0.2174.058
0087	2	Joint torique	0.2174.055	0.2174.057	0.2174.059
		Certificat			

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

9.0 Joint torique simple et joint torique double

9.1 Informations générales



Joint torique simple *Joint torique double*

Information sur l'étanchéité

- Le support amovible des joints toriques est maintenu dans le corps de pompe au moyen de pions de guidage dans une encoche.
- La bague de frottement est verrouillée dans le rotor au moyen de pions de centrage dans une encoche.
- La face de la bague de frottement est revêtue de carbure de tungstène.
- Compatible dans les deux sens de rotation.
- Ensemble de double joint torique pour rinçage, avec pression ou sans pression.

Données techniques

Matériaux des joints toriques :

FPM au fluorocarbure
FPM-FDA (V1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 c'est-à-dire certifiés pour la qualité alimantaire)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

La dureté minimale requise est de 80 Shore A
et la dureté conseillée, de 90 Shore A.

Vitesse conseillée de la pompe : TW1 – 300 tr/mn
TW2 – 190 tr/mn
TW3 – 150 tr/mn
TW4 – 110 tr/mn

Température : Jusqu'à la limite de température de la pompe

Pression maximale : Jusqu'à la limite de pression de fonctionnement de la pompe

Pression maximale du produit de rinçage : 16 bars

Garniture sous pression : La pression du produit de rinçage doit être supérieure de 0,5 bar à la pression différentielle dans la pompe

Garniture sans pression : La pression est inférieure ou égale à la pression dans la pompe

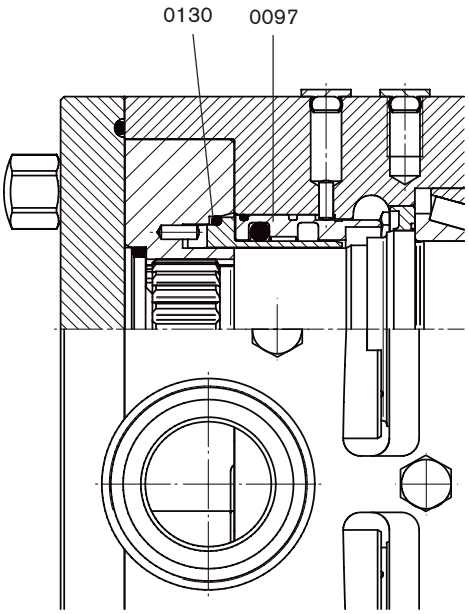
Vitesse périphérique conseillée : Inférieure à 0,5 m/s

* *Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

9.2 Pièces usinées - Etanchéités et couvercles de rinçage

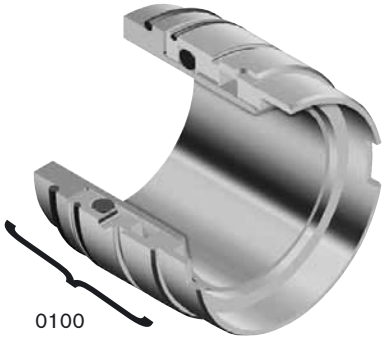
Rep.	Désignation	Europe		USA	Type de pompe			
		DIN	W.nr.		TW1	TW2	TW3	TW4
0130	Chemise d'arbre	EN 10088-3	1.4401	AISI 316	X	X	X	X
0097	Bague d'appui	EN 10088-3	1.4401	AISI 316	X	X	X	X

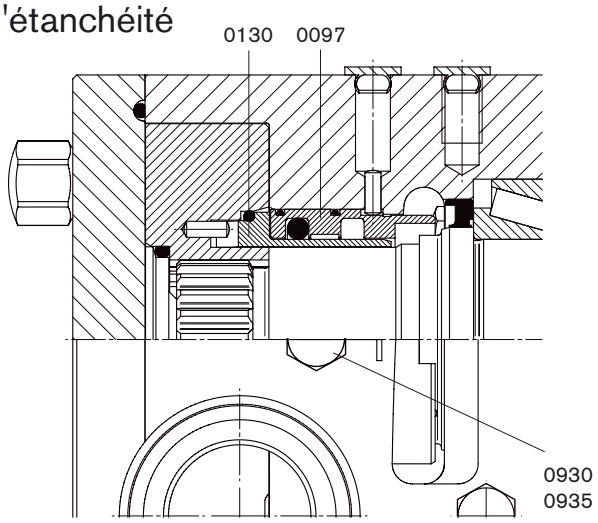
Catalogue de référence: Stahlschlüssel 2001 (acier: page 250 – 256 et acier inoxydable: page 492 – 494)



9.3 Options pour les garnitures d'étanchéité

9.3.1 Garniture à joint torique simple sans rinçage



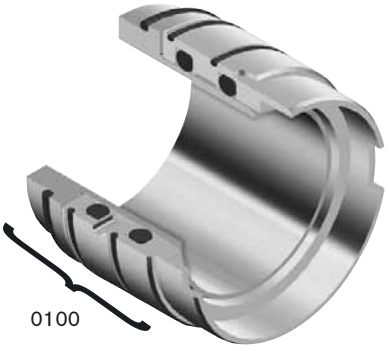


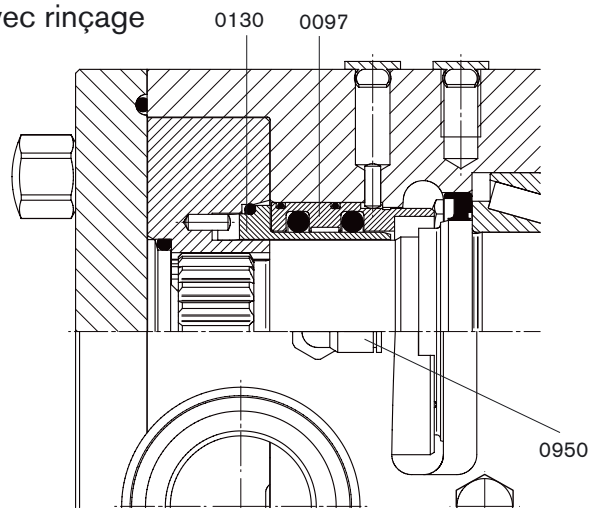
Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0097	2	Bague d'appui	3.94813.11	3.94814.11	3.94815.11	3.94816.11
0130	2	Chemise d'arbre	3.94817.11	3.94818.11	3.94819.11	3.94820.11
0930	4	Bouchon	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061
0935	4	Joint d'étanchéité élastique	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113
	1	Outil de démontage de joint torique	3.94998.11	–	–	–

Kit de joints toriques pour garniture à joint torique simple, voir 9.4.1

Outil de démontage de joint torique, uniquement pour TW1

9.3.2 Garniture à joint torique double avec rinçage





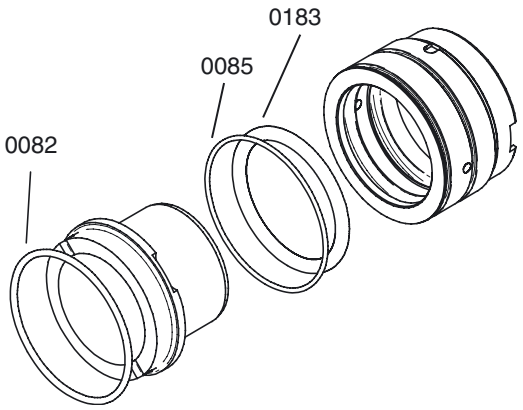
Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
0097	2	Bague d'appui	3.94813.11	3.94814.11	3.94815.11	3.94816.11
0130	2	Chemise d'arbre	3.94817.11	3.94818.11	3.94819.11	3.94820.11
0950	4	Goujon coudé	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11
	1	Outil de démontage de joint torique	3.94998.11	–	–	–

Kit de joints toriques pour garniture à joint torique double, voir 9.4.2

9.4 Kit de joints toriques

9.4.1 Kit de joints toriques pour garniture à joint torique simple sans rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire

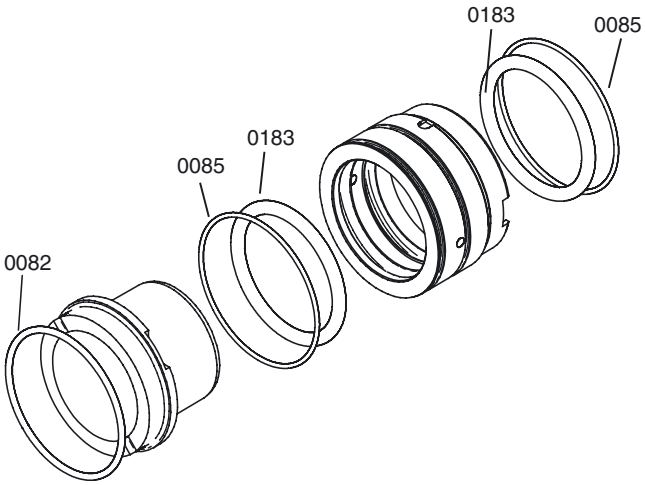


Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01899.11**	**3.01900.11**	**3.01901.11**	**3.01902.11**
0082	2	Joint torique	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0085	2	Joint torique	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0183	2	Joint torique	0.2173.854	0.2173.855	0.2173.968	0.2173.856
Kit de joints toriques EPDM			**3.01899.12**	**3.01900.12**	**3.01901.12**	**3.01902.12**
0082	2	Joint torique	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0085	2	Joint torique	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0183	2	Joint torique	0.2173.079	0.2173.140	0.2173.145	0.2173.153
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01899.13**	**3.01900.13**	**3.01901.13**	**3.01902.13**
0082	2	Joint torique	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0085	2	Joint torique	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0183	2	Joint torique	0.2173.760	0.2173.761	0.2173.730	0.2173.762
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01899.14**	**3.01900.14**	**3.01901.14**	**3.01902.14**
0082	2	Joint torique	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0085	2	Joint torique	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0183	2	Joint torique	0.2173.651	0.2173.652	0.2173.626	0.2173.653
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01899.18**	**3.01900.18**	**3.01901.18**	**3.01902.18**
0082	2	Joint torique	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0085	2	Joint torique	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0183	2	Joint torique	0.2173.988	0.2174.999	0.2174.891	0.2174.900
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01899.15**	**3.01900.15**	**3.01901.15**	**3.01902.15**
0082	2	Joint torique	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0085	2	Joint torique	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0183	2	Joint torique	0.2173.507	0.2173.516	0.2173.525	0.2173.534

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

9.4.2 Kit de joints toriques pour garniture à joint torique double avec rinçage

Remarque : Seuls les joints toriques FDA sont homologués pour les applications alimentaire



Rep.	Qté./pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Kit de joints toriques FPM			**3.01903.11**	**3.01904.11**	**3.01905.11**	**3.01906.11**
0082	2	Joint torique	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0085	4	Joint torique	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0183	4	Joint torique	0.2173.854	0.2173.855	0.2173.968	0.2173.856
Kit de joints toriques EPDM			**3.01903.12**	**3.01904.12**	**3.01905.12**	**3.01906.12**
0082	2	Joint torique	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0085	4	Joint torique	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0183	4	Joint torique	0.2173.079	0.2173.140	0.2173.145	0.2173.153
Kit de joints toriques CHEMRAZ®			**3.01903.13**	**3.01904.13**	**3.01905.13**	**3.01906.13**
0082	2	Joint torique	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0085	4	Joint torique	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0183	4	Joint torique	0.2173.760	0.2173.761	0.2173.730	0.2173.762
*** Kit de joints toriques KALREZ®**			**3.01903.14**	**3.01904.14**	**3.01905.14**	**3.01906.14**
0082	2	Joint torique	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0085	4	Joint torique	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0183	4	Joint torique	0.2173.651	0.2173.652	0.2173.626	0.2173.653
Kit de joints toriques FPM-FDA			**3.01903.18**	**3.01904.18**	**3.01905.18**	**3.01906.18**
0082	2	Joint torique	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0085	4	Joint torique	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0183	4	Joint torique	0.2174.988	0.2174.999	0.2174.891	0.2174.900
Kit de joints toriques EPDM-FDA			**3.01899.15**	**3.01900.15**	**3.01901.15**	**3.01902.15**
0082	2	Joint torique	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0085	4	Joint torique	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0183	4	Joint torique	0.2173.507	0.2173.516	0.2173.525	0.2173.534

** Kalrez est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers.*

10.0 Connexions de rinçage

Plusieurs types de connexions pour le rinçage des systèmes d'étanchéité dynamique sont possibles suivant les montages en plans 52, 53 et 54.

Ces connexions sont adaptées à la TopWing à garniture mécanique simple, à garniture mécanique double et à joint torique avec option de rinçage.

Les étanchéités dynamiques comportent des connexions d'entrée et de sortie distinctes :

- F1 et F2 pour l'étanchéité du premier arbre
- F3 et F4 pour l'étanchéité du second arbre

Elles peuvent être connectées en parallèle ou en série. Les figures ci-dessous représentent les différentes possibilités de connexions.

La circulation est provoquée par la différence de pression ou par effet de thermosiphon (c'est-à-dire par la différence de température du liquide de barrage). Le sens du flux est réversible mais, pour faciliter l'aération, nous conseillons d'amener la sortie au niveau supérieur.

Pression différentielle maximale sur les faces de la garniture (pression du produit de rinçage) :

- **Garniture mécanique simple**
  La pression maximale du produit de rinçage est de 0,5 bar en raison des limitations du joint à lèvre utilisé.
- **Garniture mécanique double, sous pression**
  Le liquide barrière doit présenter une pression supérieure d'au moins 0,5 bar à la pression différentielle de la pompe.
- **Garniture torique**
  La pression maximale autorisée du produit de rinçage est identique à la pression maximale autorisée de la pompe. Voir chapitre 2.2.

Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec votre fournisseur.

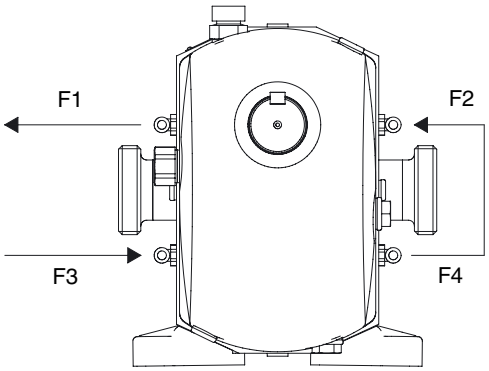
10.1 Plans de garniture

10.1.1 Branchements de la pompe en position horizontale

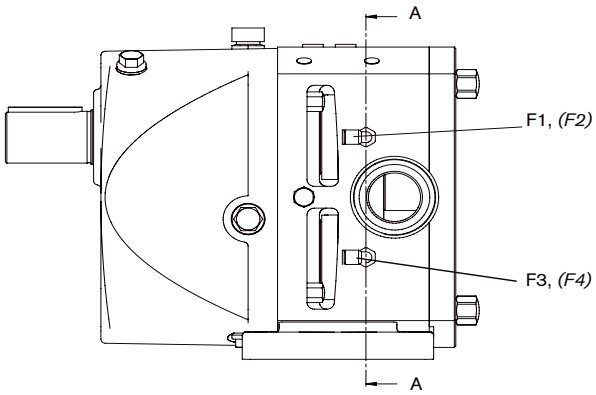
A) Plan d'exploitation 54 (circulation de fluides extérieurs) ou plan d'exploitation 62 (quench liquide extérieur)

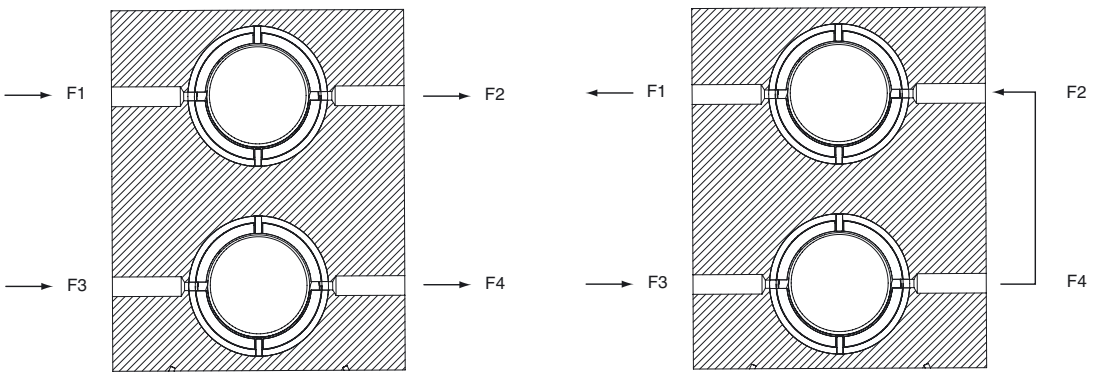
Utiliser un réservoir de liquide de barrage ou un système externe d'alimentation de liquide propre vers la chambre de la garniture.

Circulation du liquide par une pompe ou par tout autre système de circulation.



Section A-A

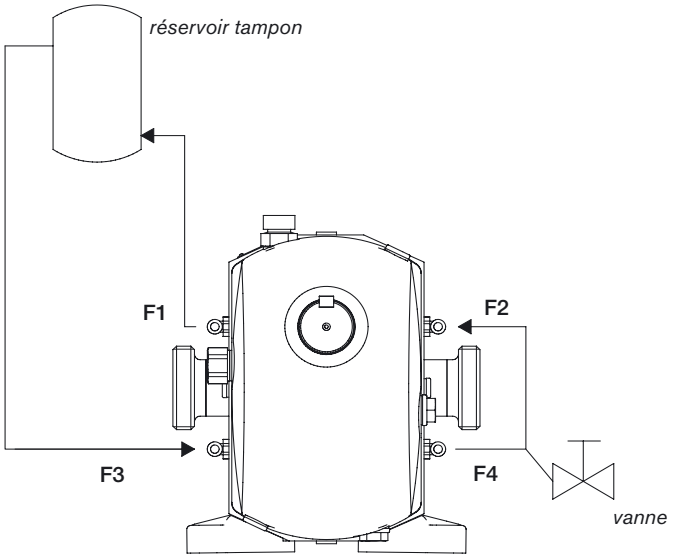




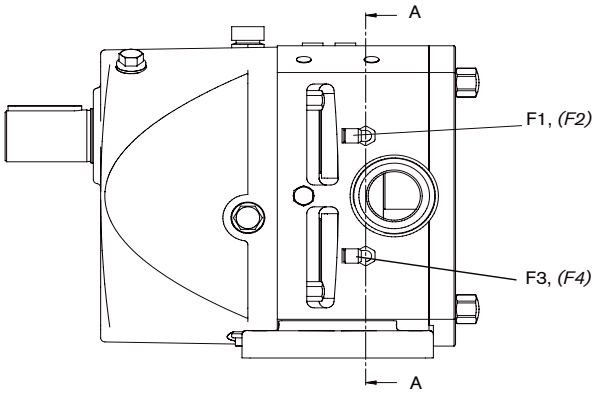
Parallèle *Série*

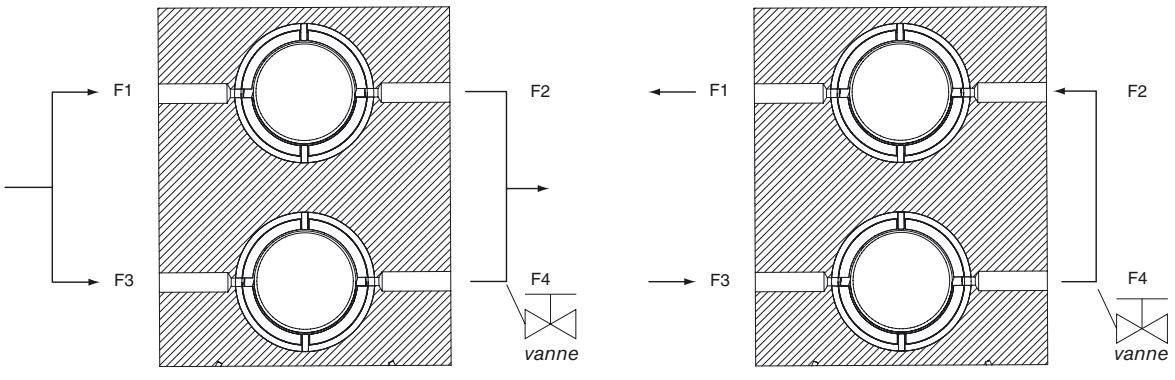
B) Plan de garniture 52 – Garniture double sans pression

Utiliser un réservoir externe pour fournir le liquide de barrage.



Section A-A



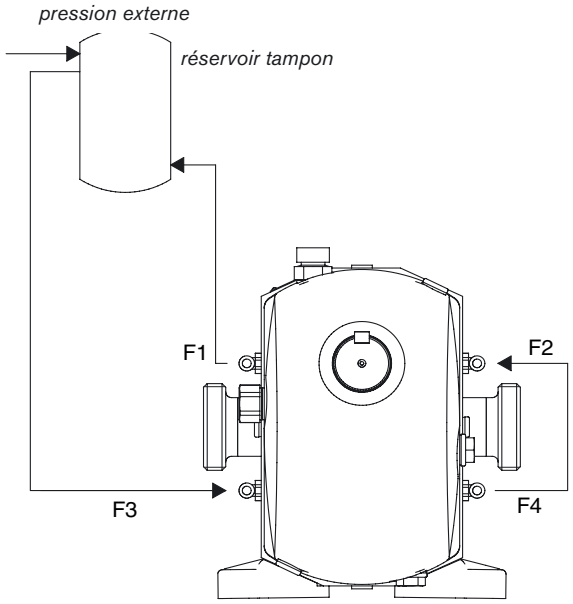


Parallèle *Série*

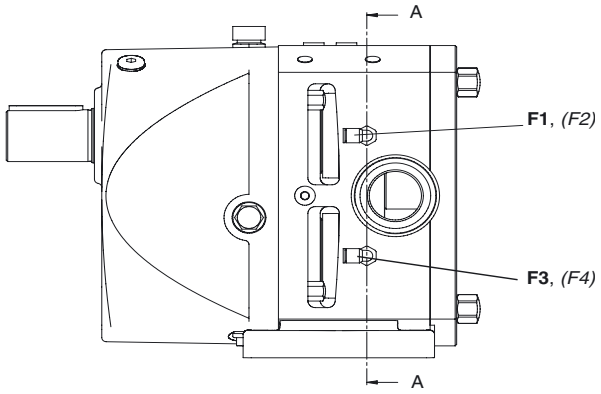
C) Plan de garniture 53 – Garniture double sous pression

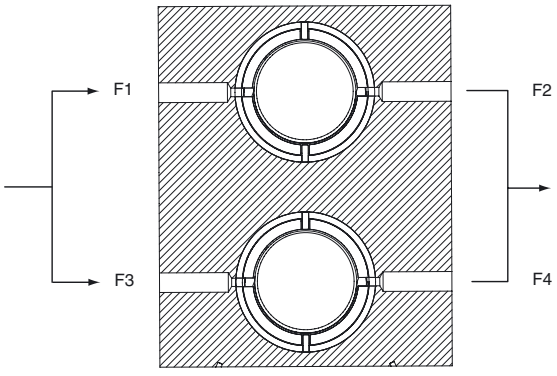
Utiliser un réservoir de liquide de barrage pressurisable ou un système externe de mise en pression du liquide propre vers la chambre de la garniture.

La pression du réservoir est supérieure à celle au niveau de la garniture.

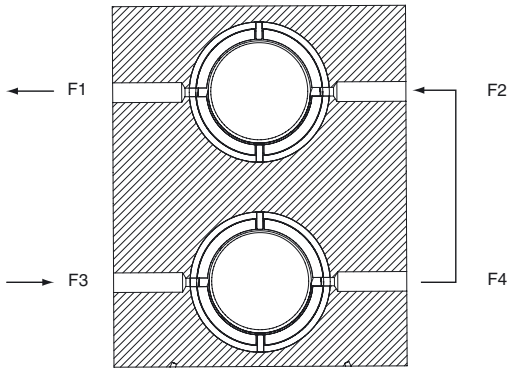


Section A-A





Parallèle



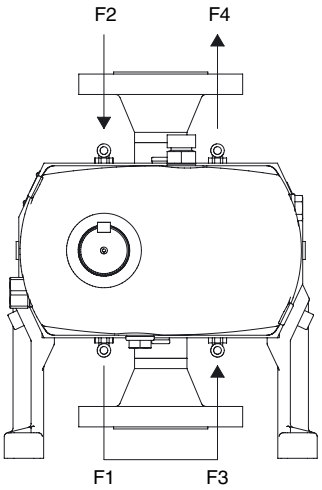
Série

10.2.2 Branchements de la pompe en position verticale

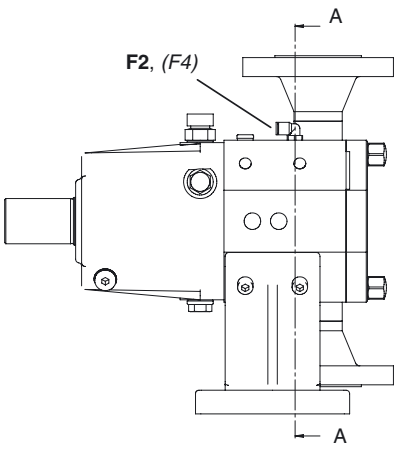
A) Plan d'exploitation 54 (circulation de fluides extérieurs) ou plan d'exploitation 62 (quench liquide extérieur)

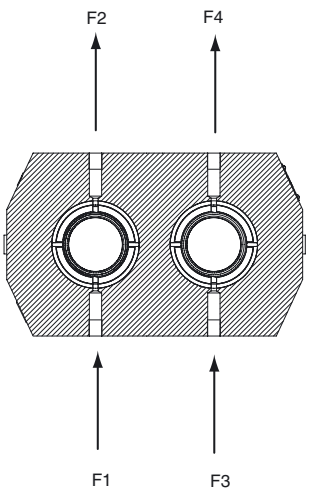
Utiliser un réservoir de liquide de barrage ou un système externe d'alimentation de liquide propre vers la chambre de la garniture.

Circulation du liquide par une pompe ou par tout autre système de circulation.

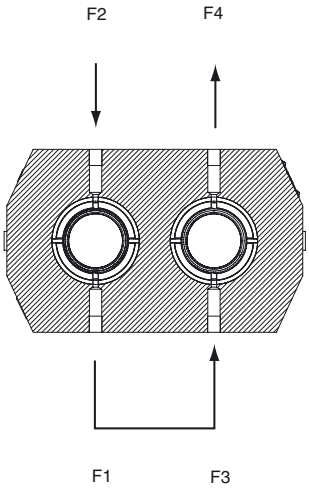


Section A-A





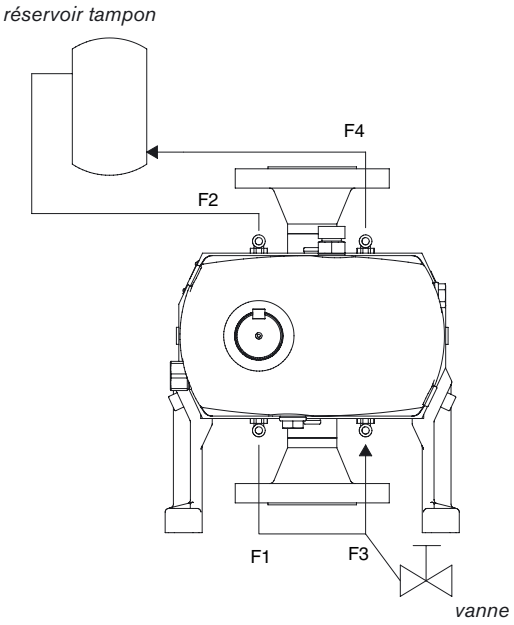
Parallèle



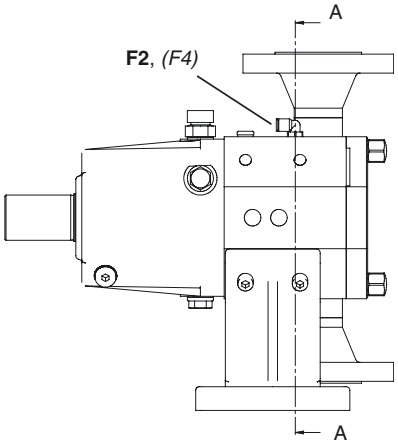
Série

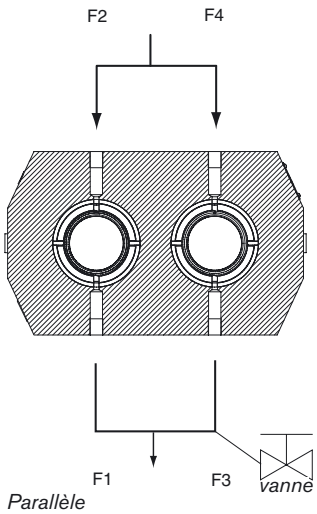
B) Plan de garniture 52 – Garniture double sans pression

Utiliser un réservoir externe pour fournir le liquide de barrage.

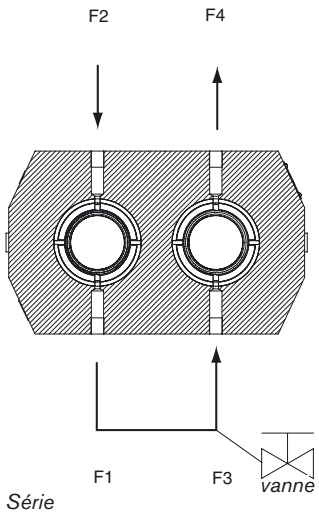


Section A-A





Parallèle

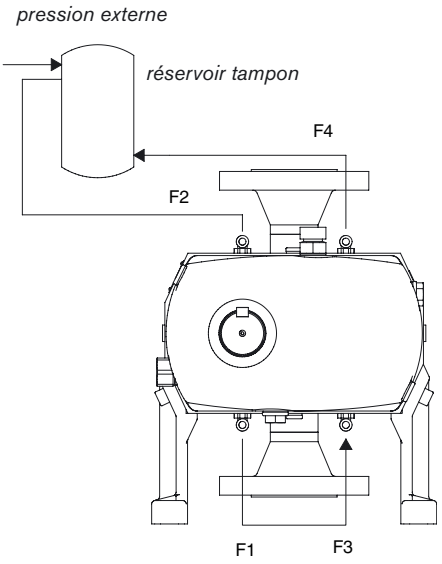


Série

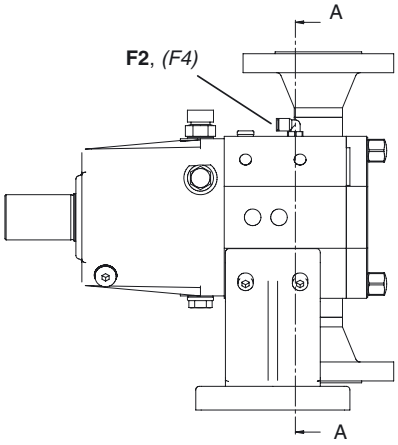
C) Plan de garniture 53 – Garniture double sous pression

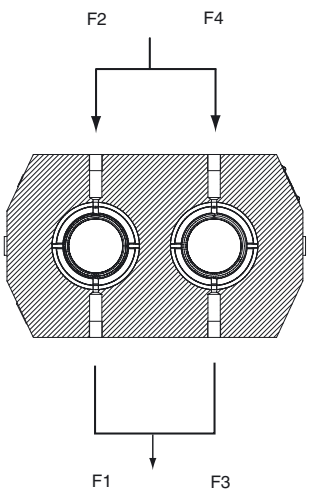
Utiliser un réservoir de liquide de barrage pressurisable ou un système externe de mise en pression du liquide propre vers la chambre de la garniture.

La pression du réservoir est supérieure à celle au niveau de la garniture.

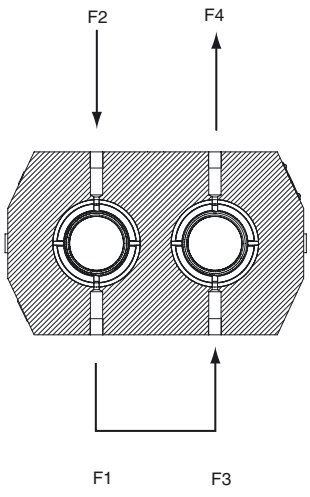


Section A-A





Parallèle

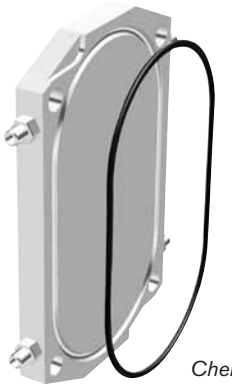


Série

11.0 Soupapes de sécurité

11.1 Chemises de réchauffage et de refroidissement

Tous les modèles TopWing peuvent être dotés de couvercles avant, avec canaux de réchauffage ou de refroidissement.



Chemise de réchauffage/refroidissement

Cette possibilité permet d'amener le liquide, à l'intérieur du corps de pompe, à la bonne température avant le démarrage de la pompe. Cette option n'est pas prévue pour chauffer, refroidir ni conserver la température du liquide pompé pendant le process. Le préchauffage ou le refroidissement du couvercle avant doit être intégré au système de réchauffage ou de refroidissement de l'installation.

Le couvercle avant, avec ou sans soupape de sécurité pour le réchauffage/le refroidissement, est percé de deux trous. La chaleur est transférée au corps de pompe par l'intermédiaire des faces en contact entre le couvercle et le corps de pompe.

Les canaux de réchauffage/refroidissement du couvercle avant, ainsi que les orifices de rinçage de l'étanchéité d'arbre sont placés de manière à optimiser les effets thermiques requis sur la soupape de sécurité intégrée, le corps de pompe et l'étanchéité d'arbre.

La pression maxi aux orifices de réchauffage/refroidissement du couvercle avant est de 10 bars et ne doit pas être dépassée sans avoir consulté au préalable votre fournisseur.

Lorsque la pompe est équipée de dispositifs de réchauffage/refroidissement, le liquide de réchauffage/refroidissement doit circuler pendant 20 à 45 minutes avant le démarrage de la pompe. Lorsque le processus comprend un cycle de NEP/SEP, le liquide de réchauffage/refroidissement doit continuer à circuler pendant le processus de nettoyage/stérilisation.

11.2 Soupapes de sécurité intégrées

Les pompes TopWing peuvent être équipées des types de soupape de sécurité intégrée suivants. Pour les modèles TW4, seule la version tout pneumatique peut être fournie.

	TW1	TW2	TW3	TW4
A ressort taré	X	X	X	–
A ressort taré – levée pneumatique pour fonction NEP/SEP	X	X	X	–
Ajustement pneumatique – levée pneumatique pour fonction NEP/SEP	X	X	X	X

Les pressions maximales suivantes sont applicables aux pompes TopWing.

Type de pompe	Pression différentielle maximale [bar]	Pression de service maximale [bar]
TW1/0041	15	18
TW1/0082	7	10
TW2/0171	15	18
TW2/0343	7	10
TW3/0537	15	18
TW3/1100	7	10
TW4/1629	15	18
TW4/3257	7	10

11.2.1 Description générale

Toutes les soupapes de sécurité SPX sont directement intégrées au couvercle avant. Ainsi, la soupape, d'une conception très hygiénique, est facile à nettoyer ou à vérifier.
La soupape a été conçue pour optimiser le passage du liquide et minimiser les pertes de pression tout en permettant à des particules de la traverser. Lorsque la tête de la soupape s'ouvre, elle crée un raccourci entre le côté refoulement et le côté aspiration de la pompe. Sur les soupapes équipées de la fonction levée pneumatique, la tête de la soupape peut être ouverte pour créer une dérivation permettant d'atteindre le passage nécessaire pour le nettoyage par CIP réalisé par une pompe externe.

La tête de la soupape recouvre une partie du côté refoulement ainsi que du côté aspiration de la pompe. Elle couvre également la majeure partie de la face avant des rotors. La répartition de la pression dans cette zone dépend des propriétés du liquide pompé.

La tête de la soupape s'ouvre lorsque la pression différentielle de la pompe devient supérieure aux valeurs de réglage de la soupape. En raison de la grande taille de la tête de la soupape, tout le débit de la pompe peut passer par la soupape depuis le côté refoulement vers le côté aspiration. Le réglage de la soupape doit correspondre au besoin précis de l'installation et doit être effectué sur le site dans les conditions de fonctionnement pour lesquelles la pompe et la soupape ont été choisies. La pression d'ouverture de la soupape de sécurité est réglée à 0 bar en usine.

Avec le réglage correct, il est impossible de mettre la pompe en surpression.

Si la pompe fonctionne contre une vanne fermée, la soupape s'ouvre et le liquide circule dans la pompe. Si la pompe continue à fonctionner pendant une durée prolongée, la pression hydraulique et les pertes par friction sont transformées en énergie thermique qui élève la température de ce volume relativement petit de liquide en circulation. Dans les cas graves, il peut en résulter une température supérieure aux limites de fonctionnement de la pompe ou la vaporisation du liquide, deux cas qui doivent être évités. C'est pourquoi la soupape ne doit être utilisée que comme soupape de sécurité et non comme soupape de contrôle de débit.

Lorque la soupape est activée, cela signifie qu'un dysfonctionnement imprévu est apparu. Il faut alors rechercher et corriger la raison de l'élévation de la pression du système, car il n'est pas possible de continuer à utiliser la pompe avec la soupape ouverte sans endommager gravement la pompe.

Il ne faut en aucun cas tenter de démonter une soupape de sécurité lorsque la pression du ressort n'est pas annulée, lorsqu'elle est encore connectée à une arrivée d'air sous pression ou lorsqu'elle est montée sur la pompe en fonctionnement. Il peut en résulter de graves blessures ou des dommages à la pompe.

11.2.2 Soupape de sécurité - Ressort taré

11.2.2.1 Ressort taré

Les figures 1 et 2 illustrent la conception de la soupape de sécurité à ressort taré. La tête de la soupape (A) est soumise à la pression du liquide dans le corps de pompe d'un côté et à la force du ressort de l'autre côté. Le ressort agit directement sur la tête de la soupape.

Tourner la vis de réglage du ressort (B) pour modifier la compression du ressort et régler, ainsi, la pression d'ouverture de la soupape de sécurité.

Utiliser l'outil de serrage fourni avec la pompe, pour tourner la vis de réglage du ressort (B).

La figure 1 montre la soupape de sécurité complètement fermée.
La tête de la soupape (A) est alignée vec la face avant du couvercle.
La soupape a été réglée en comprimant le ressort au moyen de sa vis de réglage (B).

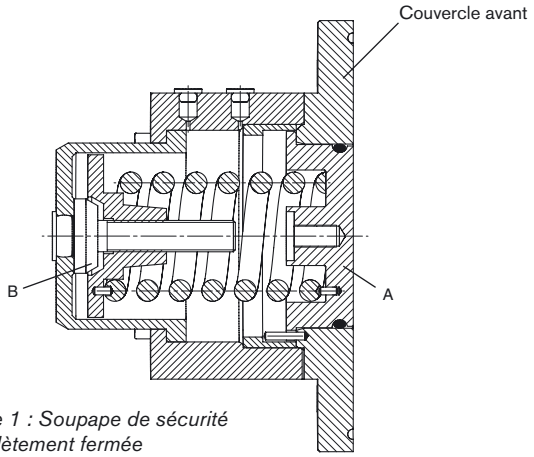


Figure 1 : Soupape de sécurité complètement fermée

La figure 2 montre la soupape entrouverte. La pression du liquide à l'intérieur du corps de pompe a poussé la tête de la soupape (A) vers la gauche, contre la force du ressort.

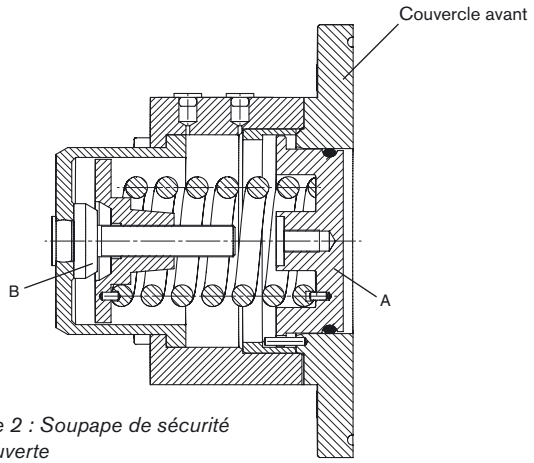


Figure 2 : Soupape de sécurité entrouverte

11.2.2.2 Ressort taré complètement ouvert

La figure 3 montre la soupape de sécurité à ressort taré complètement ouverte.

La pression du liquide à l'intérieur du corps de pompe a poussé la tête de la soupape (A) complètement vers la gauche, contre la force du ressort.

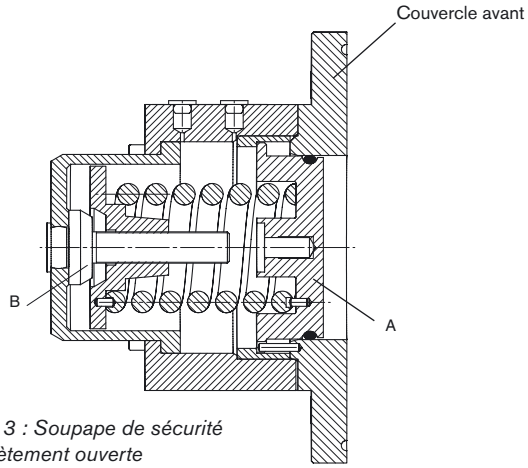


Figure 3 : Soupape de sécurité complètement ouverte

11.2.3 Soupape de sécurité – Ressort taré - Levée de soupape pour NEP à pression d'air

11.2.3.1 Ressort taré – pas de pression d'air – pression d'air

Les figures 4 et 5 illustrent la soupape de sécurité à ressort taré avec levée de soupape pour NEP - à pression d'air. La tête de la soupape (A) est soumise à la pression du liquide dans le corps de pompe d'un côté et à la force du ressort de l'autre côté. Le ressort agit sur la tête de la soupape (A) par l'intermédiaire du piston (C) et du manchon d'écartement (D).

Tourner la vis de réglage du ressort (B), pour modifier la compression du ressort et ainsi régler la pression d'ouverture de la soupape de sécurité. Utiliser l'outil de serrage fourni avec la pompe pour tourner la vis de réglage du ressort (B).

La figure 4 montre la soupape de sécurité complètement fermée. La tête de la soupape (A) est alignée avec la face avant du couvercle. La chambre d'ouverture pour NEP/SEP n'est pas sous pression d'air.

La soupape a été réglée en comprimant le ressort au moyen de sa vis de réglage (B).

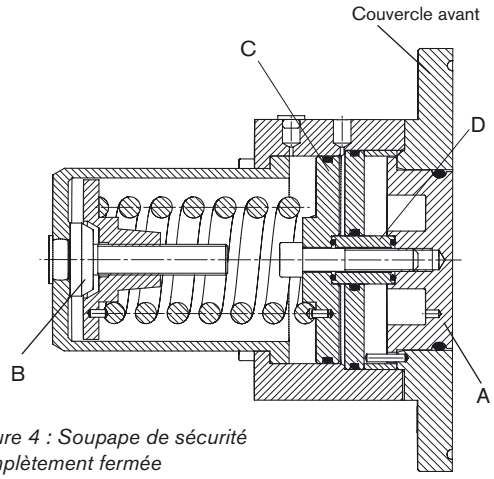


Figure 4 : Soupape de sécurité complètement fermée

La figure 5 montre la soupape entrouverte. La pression du liquide à l'intérieur du corps de pompe a poussé la tête de la soupape (A) vers la gauche contre la force du ressort par l'intermédiaire du manchon d'écartement (D) et du piston (C).

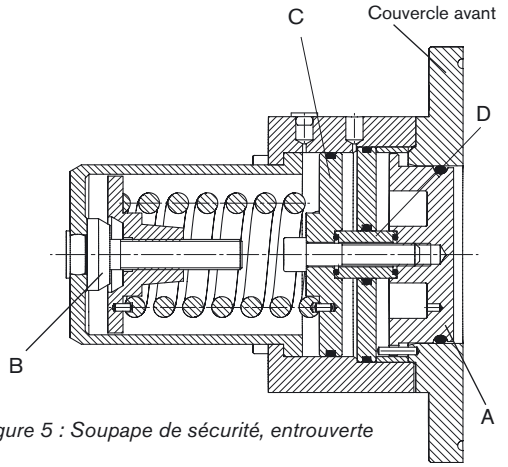


Figure 5 : Soupape de sécurité, entrouverte

11.2.3.2 Ressort taré - pression d'air pour ouverture de la soupape pour NEP/SEP

La figure 6 montre la soupape complètement ouverte. La pression d'air à l'intérieur de la chambre (ii) a forcé la tête de la soupape (A), le manchon d'écartement (D) et le piston (C) vers la gauche contre la force du ressort.

Pour que la soupape de NEP/SEP fonctionne correctement, la chambre (ii) doit être pressurisée à 6 bars, qui est une pression couramment disponible en usine. De cette manière, il est certain que la soupape s'ouvre assez pour permettre le nettoyage par CIP/SIP.

Pour retourner à la fonction de soupape de sécurité, la chambre (ii) doit être complètement vidée de son air.

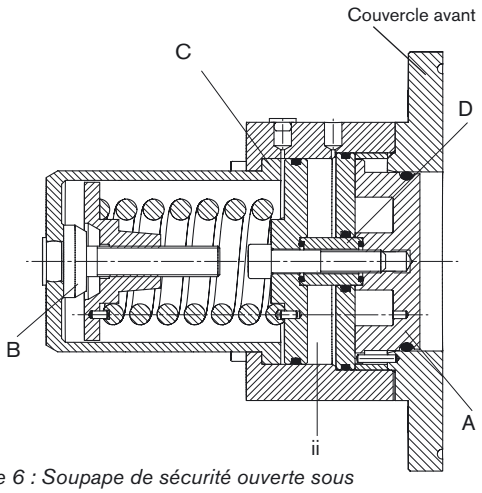


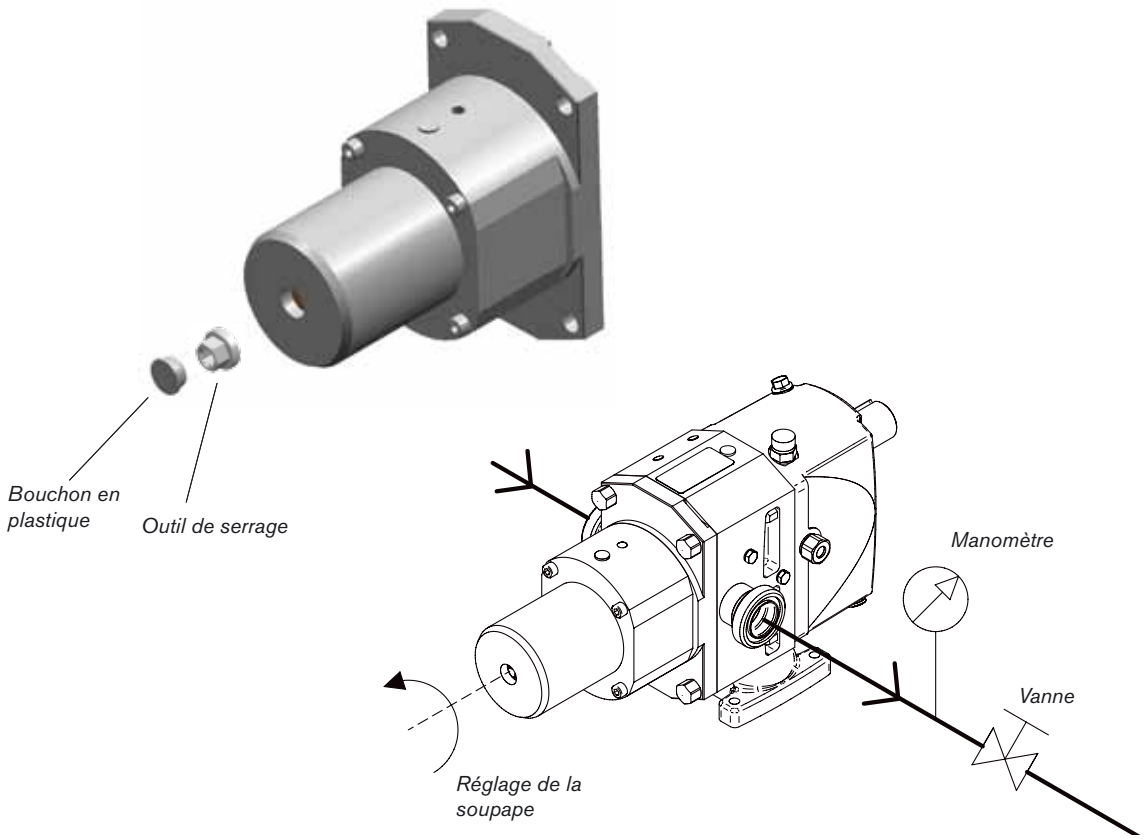
Figure 6 : Soupape de sécurité ouverte sous l'effet de la pression d'air

11.2.4 Réglage et fonctionnement : Ressort taré et Ressort taré - à pression d'air

Puisque la pression d'ouverture de la soupape de sécurité dépend de la viscosité du liquide pompé, le réglage de la soupape de sécurité doit être effectué lorsque la pompe est en fonctionnement sur le site. Pour ce faire, un manomètre doit être installé aussi près que possible de l'orifice de refoulement de la pompe et une vanne doit être prévue sur la canalisation de refoulement pour ajuster la pression de refoulement.

Réglage de la pression de tarage de la soupape :

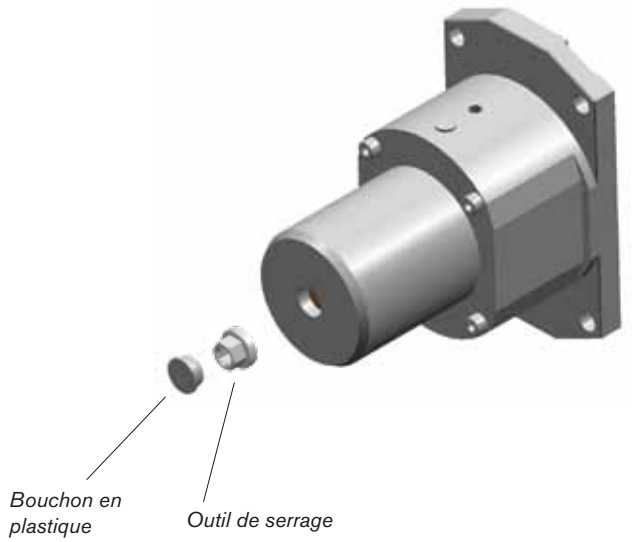
- Enlever le bouchon en plastique à l'avant de la soupape.
- Utiliser l'outil de serrage pour tourner la vis dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le ressort soit complètement libéré.
- Brancher le manomètre sur la canalisation de refoulement et ouvrir complètement la vanne de refoulement.
- Démarrer la pompe.
- Avec l'outil de serrage, tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au réglage maximum du ressort (la soupape est bloquée). Ce faisant, vérifier sur le manomètre que la pression n'est pas supérieure à la pression maximale autorisée pour la pompe.
- Fermer lentement la vanne jusqu'à atteindre la pression de tarage désirée sur le manomètre.
- Utiliser l'outil de serrage pour tourner lentement la vis de réglage de la soupape dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la pression de refoulement commence à baisser.
- Vérifier le bon réglage de la soupape en ouvrant et en fermant lentement la vanne de refoulement. Il est possible d'augmenter la pression de tarage de la soupape de sécurité en tournant la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre, et de la diminuer en tournant la vis de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Après avoir réglé la soupape de sécurité, ouvrir complètement la vanne de refoulement.



Remarque : Si la soupape n'est pas réglée selon la méthode décrite ci-dessus, il est impossible de garantir son bon réglage et la pompe pourrait être endommagée par une pression de refoulement trop élevée.

S'il est impossible de brancher un manomètre ou si aucune vanne de refoulement n'est prévue dans l'installation, il est possible de prérégler la soupape selon la procédure décrite ci-dessous.

- Enlever le bouchon de plastique à l'avant de la soupape.
- Utiliser l'outil de serrage pour tourner la vis dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le ressort soit complètement libéré.
- Tourner la vis de réglage du ressort de X tours dans le sens des aiguilles d'une montre en fonction de la pression d'ouverture souhaitée (voir le tableau ci-dessous).



Les valeurs du tableau sont basées sur l'hypothèse que la pression d'aspiration absolue est comprise entre 0,5 et 1 bar. Il est à noter que ces valeurs sont données à titre indicatif.

TW1	
Pression de roulement pd (bar)	**Faites faire X tours à la vis de réglage**
0	0,0
1	0,6
2	1,3
3	1,9
4	2,6
5	3,2
6	3,9
7	4,5
8	5,2
9	5,8
10	6,5
11	7,1
12	7,8
13	8,4
14	9,0
15	9,7

TW2	
Pression de roulement pd (bar)	**Faites faire X tours à la vis de réglage**
0	0,0
1	1,4
2	2,8
3	4,2
4	5,6
5	6,9
6	8,3
7	9,7
8	11,1
9	12,5
10	13,9
11	15,3
12	16,7
13	18,0
14	19,4
15	20,8

TW3	
Pression de roulement pd (bar)	**Faites faire X tours à la vis de réglage**
0	0,0
1	2,7
2	5,3
3	8,0
4	10,6
5	13,3
6	16,0
7	18,6
8	21,3
9	23,9
10	26,6
11	29,3
12	21,9
13	34,6
14	37,2
15	39,9

11.2.5 Soupape de sécurité - Pneumatique

11.2.5.1 Contrôle pneumatique

Les figures 7 et 8 montrent la soupape de sécurité à réglage pneumatique.

La pression de la chambre de contrôle (i) garde la tête de la soupape en équilibre avec la pression du liquide. Si la force créée par la pression du liquide devient supérieure à la force créée par la pression de contrôle qui agit sur le piston (B), la tête de la soupape (A) commence à bouger et la soupape s'ouvre.

Etant donné que la tête de soupape (A) est en partie seulement soumise à la pression de refoulement de la pompe, la plus grande partie de la tête de soupape étant placée au droit des rotors et dans la zone d'aspiration, là où la pression est plus faible, la pression d'ajustement d'air de la soupape doit être inférieure à la pression de refoulement de la pompe.

A titre indicatif, en fonction du produit pompé et de la pression d'aspiration, on considère qu'il convient de régler l'air comprimé approximativement à seulement la moitié de la pression d'ouverture de la soupape.

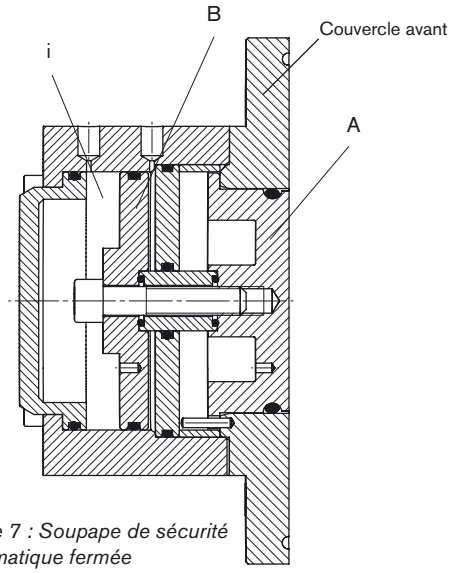


Figure 7 : Soupape de sécurité pneumatique fermée

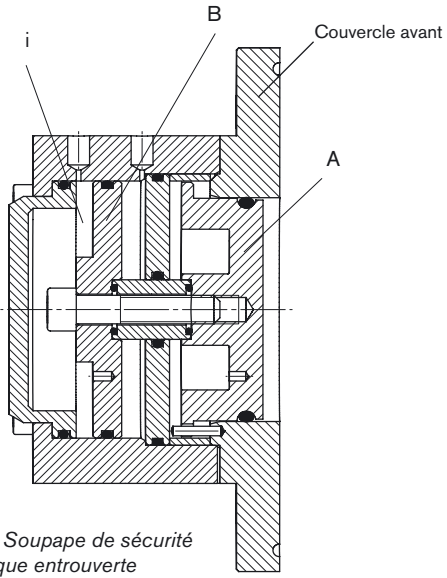


Figure 8 : Soupape de sécurité pneumatique entrouverte

11.2.5.2 Contrôle pneumatique – levée pneumatique pour la fonction NEP/SEP

La figure 9 montre la conception de la soupape de sécurité à réglage pneumatique et à levée pneumatique pour la mise en fonction du NEP/SEP.

Pour que la fonction de soupape de NEP/SEP fonctionne, la chambre (ii) doit être pressurisée.

La pression agit sur la face arrière du piston (B). Ce faisant, la tête de la soupape (A) et le piston (B) solidaires l'un de l'autre, se déplacent contre la force créée par la pression de contrôle à l'intérieur de la chambre (i).

Si la pression d'ajustement de la soupape est conservée pendant le fonctionnement de la soupape en mode NEP/SEP, la pression nécessaire pour lever la soupape doit être supérieure d'environ 0,5 bar à la pression d'ajustement dans la chambre (i).

Pour retourner à la fonction de soupape de sécurité, la chambre (ii) doit être complètement vidée de son air.

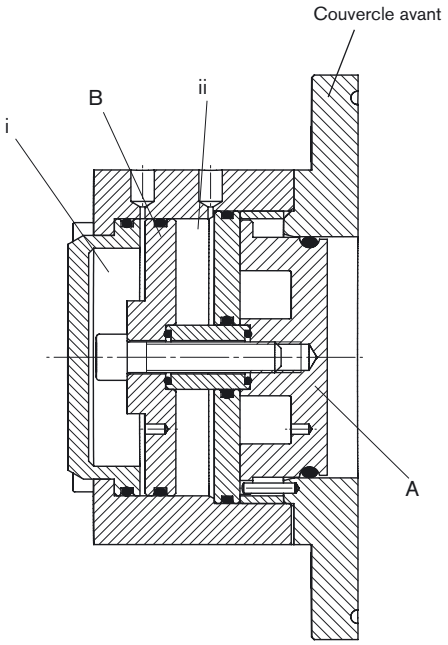
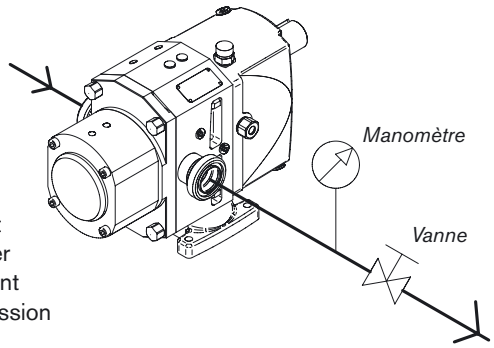


Figure 9 : Soupape de sécurité Pneumatique ouverte pour NEP/SEP

11.2.6 Réglage et fonctionnement des soupapes de sécurité pneumatiques

Réglage de la pression de tarage de la soupape :

- Vérifier que la soupape est libre de toute pression d'air aussi bien dans la chambre d'ajustement que dans la chambre de levée de la soupape.
- Brancher le manomètre sur la canalisation de refoulement et ouvrir complètement la vanne de refoulement.
- Démarrer la pompe.
- Augmenter lentement la pression d'ajustement dans la soupape d'air jusqu'au niveau maximum de pression de contrôle. Ce faisant, vérifier que la pression au manomètre ne dépasse pas la pression maximale autorisée pour la pompe.
- Fermer lentement la vanne de refoulement jusqu'à obtenir la pression de tarage souhaitée sur le manomètre.
- Diminuer lentement la pression d'ajustement dans la soupape jusqu'à ce que la pression de refoulement commence à diminuer. Le point de début de diminution de la pression lue au manomètre correspond au point d'ouverture de la soupape.
- Vérifier le bon réglage de la soupape en ouvrant et en fermant lentement la vanne de refoulement. Il est possible d'augmenter la pression de tarage de la soupape de sécurité en augmentant la pression d'ajustement et de la diminuer en diminuant la pression d'ajustement.



- Après avoir réglé la soupape de sécurité, ouvrir complètement la vanne de refoulement.

Si la soupape n'est pas réglée selon la méthode décrite ci-dessus, il est impossible de garantir le bon réglage de la soupape et la pompe pourrait être endommagée par une pression de refoulement trop élevée.

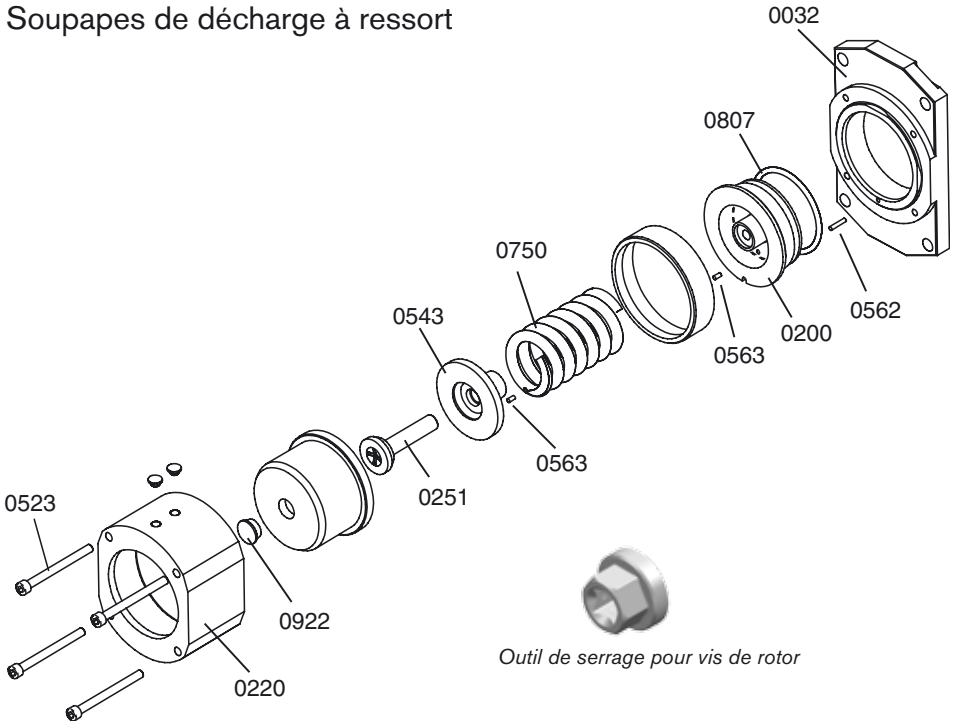
S'il n'est pas possible de brancher un manomètre sur la canalisation de refoulement ou si aucune vanne de refoulement n'est prévue dans l'installation, le réglage de la soupape peut être tenté en réglant la pression d'ajustement aux valeurs figurant dans le tableau ci-dessous.

Remarque : Comme la pression d'ajustement dépend de la nature du liquide pompé, les valeurs du tableau ne sont données qu'à titre indicatif.

Pression d'ouverture (bar)	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
	Pression d'adjustement (bar)							
1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
3	0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
4	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
5	1,0	1,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
6	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
7	1,3	1,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
8	1,5	–	2,8	–	2,8	–	2,9	–
9	1,7	–	3,2	–	3,2	–	3,3	–
10	1,9	–	3,6	–	3,5	–	3,7	–
11	2,1	–	3,9	–	3,9	–	4,0	–
12	2,3	–	4,3	–	4,2	–	4,4	–
13	2,5	–	4,6	–	4,6	–	4,7	–
14	2,7	–	5,0	–	4,9	–	5,1	–
15	2,9	–	5,3	–	5,3	–	5,5	–

11.3 Consignes de montage et démontage

11.3.1 Soupapes de décharge à ressort



Outil de serrage pour vis de rotor

13.3.1.1 Démontage

1. Retirer le bouchon (0922).
2. Relâcher le ressort en tournant la vis de réglage (0251) dans le sens anti-horaire à l'aide de l'outil de vis de rotor.

Attention

3. Retirer les vis (0523) en les dévissant toutes d'un tour complet.

   Si le cylindre (0220) reste en place (taper légèrement sur le cylindre avec un marteau en plastique), le ressort est totalement relâché et les vis peuvent être enlevées.

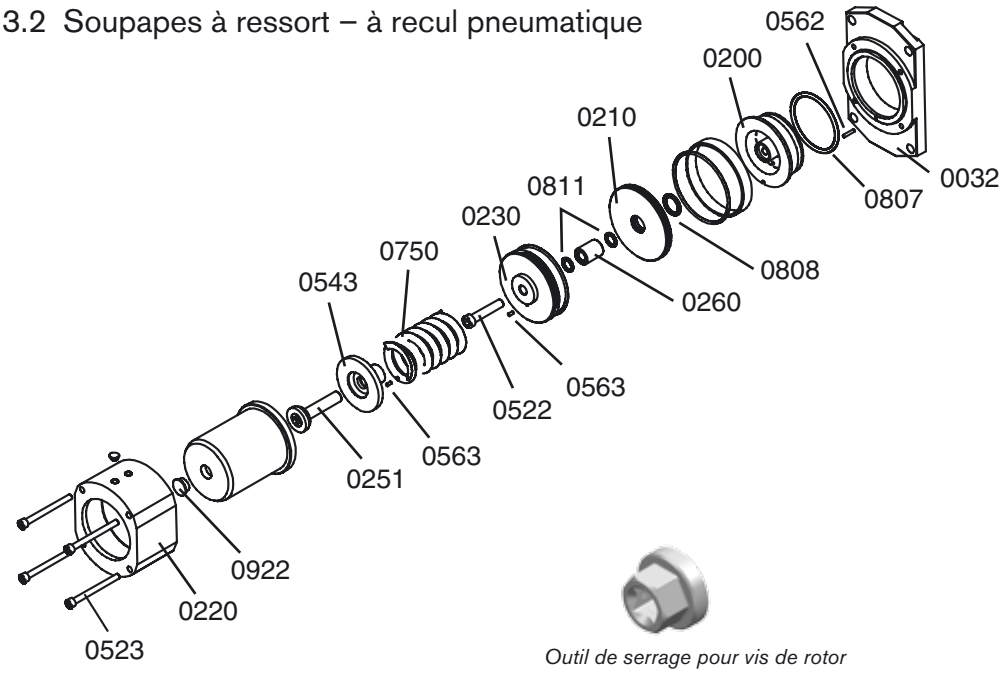
   Si le cylindre ne reste pas en place, s'assurer d'abord que le ressort est relâché.

4. Tous les composants peuvent maintenant être retirés du cylindre (0220) et du couvercle (0032).

13.3.1.2 Montage

1. Visser la vis de réglage (0251) à fond dans l'écrou de réglage (0543).
2. Si elles sont démontées, placer les deux goupilles de guidage (0563) dans l'écrou de réglage (0543) et dans la tête de soupape (0200). Placer la goupille de guidage (0562) de la même façon dans le couvercle (0032).
3. Placer le joint torique (0807) à l'extérieur de la tête de soupape (0200) et enfoncer celle-ci avec le joint torique dans le couvercle (0032).
4. Mettre tous les composants en place et serrer les vis (0523).

11.3.2 Soupapes à ressort – à recul pneumatique



Outil de serrage pour vis de rotor

11.3.2.1 Démontage

1. Retirer le bouchon (0922).
2. Relâcher le ressort en tournant la vis de réglage (0251) dans le sens anti-horaire en utilisant l'outil de la vis de rotor.

Attention

3. Retirer les vis (0523) en les dévissant toutes d'un tour complet.

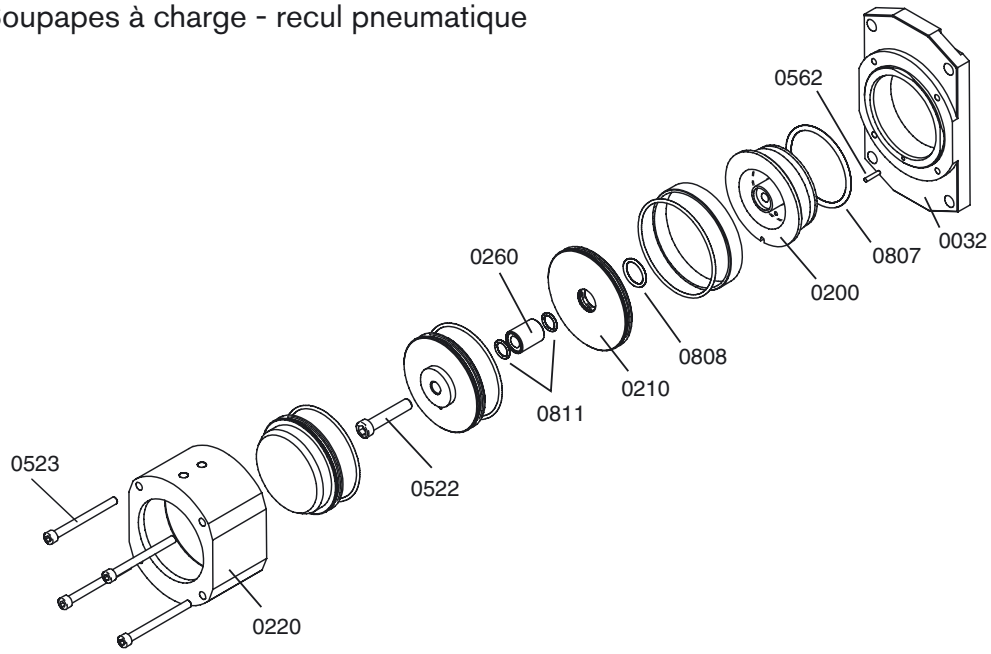
   Si le cylindre (0220) reste en place (taper légèrement sur le cylindre avec un marteau en plastique), le ressort est totalement relâché et les vis peuvent être enlevées.

   Si le cylindre ne reste pas en place, s'assurer d'abord que le ressort est relâché.
4. Tous les composants peuvent maintenant être retirés du cylindre (0220) et du couvercle (0032).

11.3.2.2 Montage

1. Visser la vis de réglage (0251) à fond dans l'écrou de réglage (0543).
2. Si elles sont démontées, placer les deux goupilles de guidage (0563) dans l'écrou de réglage (0543) et dans le piston (0230). Placer la goupille de guidage (0562) de la même façon dans le couvercle (0032).
3. Placer le piston (0230) ainsi que la tête de soupape (0200) en utilisant l'entretoise (0260) avec les joints toriques (0811). Avant de serrer la vis (0522), s'assurer que le socle avec le joint torique (0808) est placé sur l'entretoise (0260).
4. Mettre tous les composants en place et serrer les vis (0523).

11.3.3 Soupapes à charge - recul pneumatique



11.3.3.1 Démontage

1. Retirer les vis (0523).
2. Toutes les pièces peuvent maintenant être retirées du cylindre (0220).

11.3.3.2 Montage

1. Si elle est démontée, placer la goupille de guidage (0562) dans le couvercle (0032).
2. Visser le piston (0230) dans la tête de soupape (0200) en interposant l'entretoise (0260) et les joints toriques (0811). Avant de serrer la vis (0522), s'assurer que le socle et le joint torique (0808) sont placés sur l'entretoise (0260).
3. Mettre tous les composants en place et serrer les vis (0523).

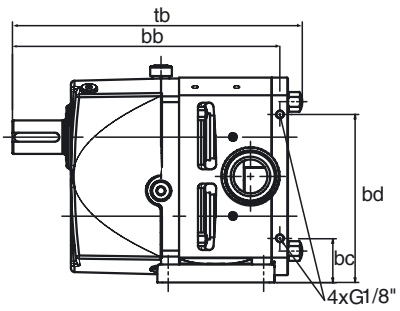
11.4 Poids et dimensions

11.4.1 Enveloppes de réchauffage/refroidissement et soupapes de décharge

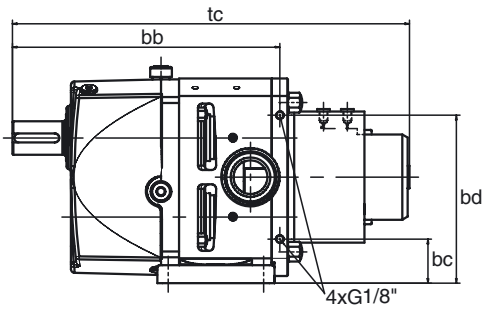
Dimensions - voir page suivante

Montage horizontal

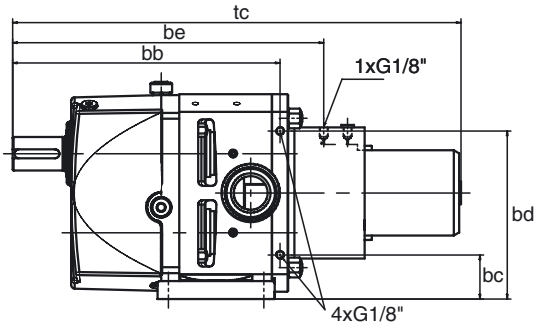
Enveloppe



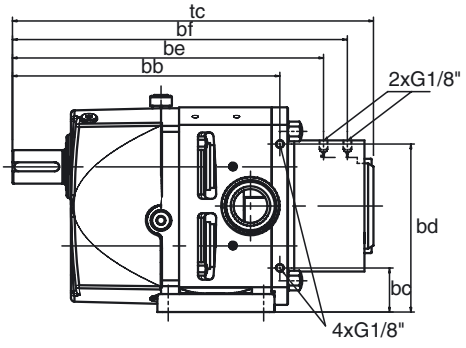
Soupape de décharge – à ressort avec enveloppe



Soupape de décharge – à ressort – à recul pneumatique avec enveloppe

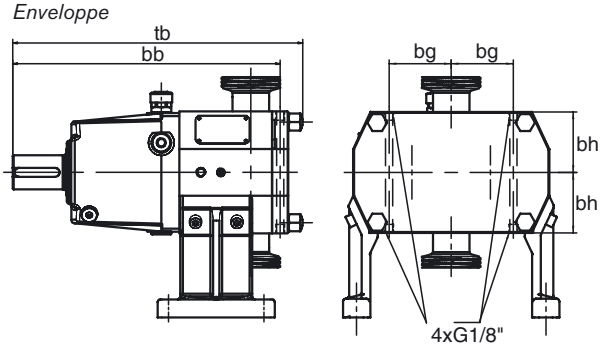


Soupape de décharge – à charge/recul pneumatique avec enveloppe

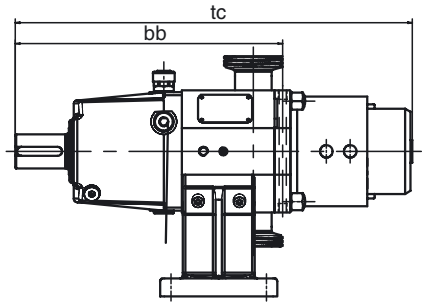


Montage vertical

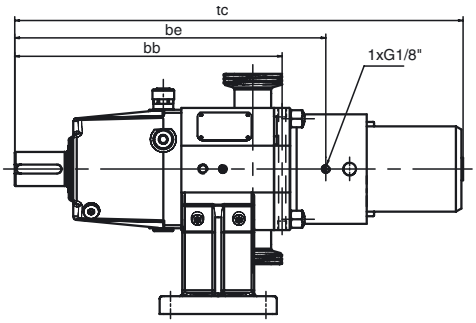
Enveloppe



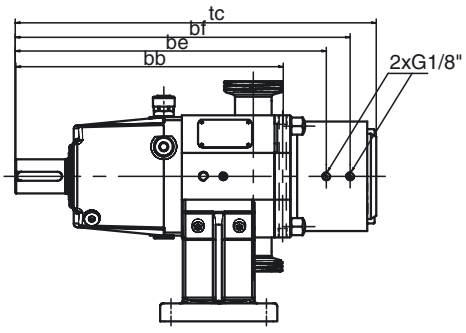
Soupape de décharge – à ressort avec enveloppe



Soupape de décharge – à ressort – à recul pneumatique avec enveloppe



Soupape de décharge – à charge/recul pneumatique avec enveloppe



Dimensions – Enveloppes de réchauffage/refroidissement et soupapes de décharge

Type		bb	bc	bd	be	bf	bg	bh	tb	tc
TW1/0041	enveloppe	218	40,5	128,5	-	-	44	52	237	-
	à ressort	218	40,5	128,5	-	-	44	52	-	341
	à ressort - recul pneumatique	218	40,5	128,5	256,5	-	44	52	-	388
	à charge / recul pneumatique	218	40,5	128,5	256,5	278	44	52	-	306
TW1/0082	enveloppe	238	40,5	128,5	-	-	44	52	257	-
	à ressort	238	40,5	128,5	-	-	44	52	-	361
	à ressort - recul pneumatique	238	40,5	128,5	276,5	-	44	52	-	408
	à charge / recul pneumatique	238	40,5	128,5	276,5	292	44	52	-	326
TW2/0171	enveloppe	297	49	187	-	-	69	68	322	-
	à ressort	297	49	187	-	-	69	68	-	441
	à ressort - recul pneumatique	297	49	187	345,5	-	69	68	-	498
	à charge / recul pneumatique	297	49	187	345,5	372	69	68	-	401
TW2/0343	enveloppe	328	49	187	-	-	69	68	353	-
	à ressort	328	49	187	-	-	69	68	-	472
	à ressort - recul pneumatique	328	49	187	376,5	-	69	68	-	529
	à charge / recul pneumatique	328	49	187	376,5	403	69	68	-	432
TW3/0537	enveloppe	378	72	242	-	-	85	91	410	-
	à ressort	378	72	242	-	-	85	91	-	587
	à ressort - recul pneumatique	378	72	242	441,5	-	85	91	-	659
	à charge / recul pneumatique	378	72	242	441,5	476	85	91	-	514
TW3/1100	enveloppe	423	72	242	-	-	85	91	455	-
	à ressort	423	72	242	-	-	85	91	-	632
	à ressort - recul pneumatique	423	72	242	486,5	-	85	91	-	704
	à charge / recul pneumatique	423	72	242	486,5	521	85	91	-	559
TW4/1629	enveloppe	520	96	336	-	-	120	126	563	-
	à charge / recul pneumatique	520	96	336	599	644	120	126	-	694
TW4/3257	enveloppe	584	96	336	-	-	120	126	627	-
	à charge / recul pneumatique	584	96	336	663	708	120	126	-	758

Toutes les dimensions sont en mm

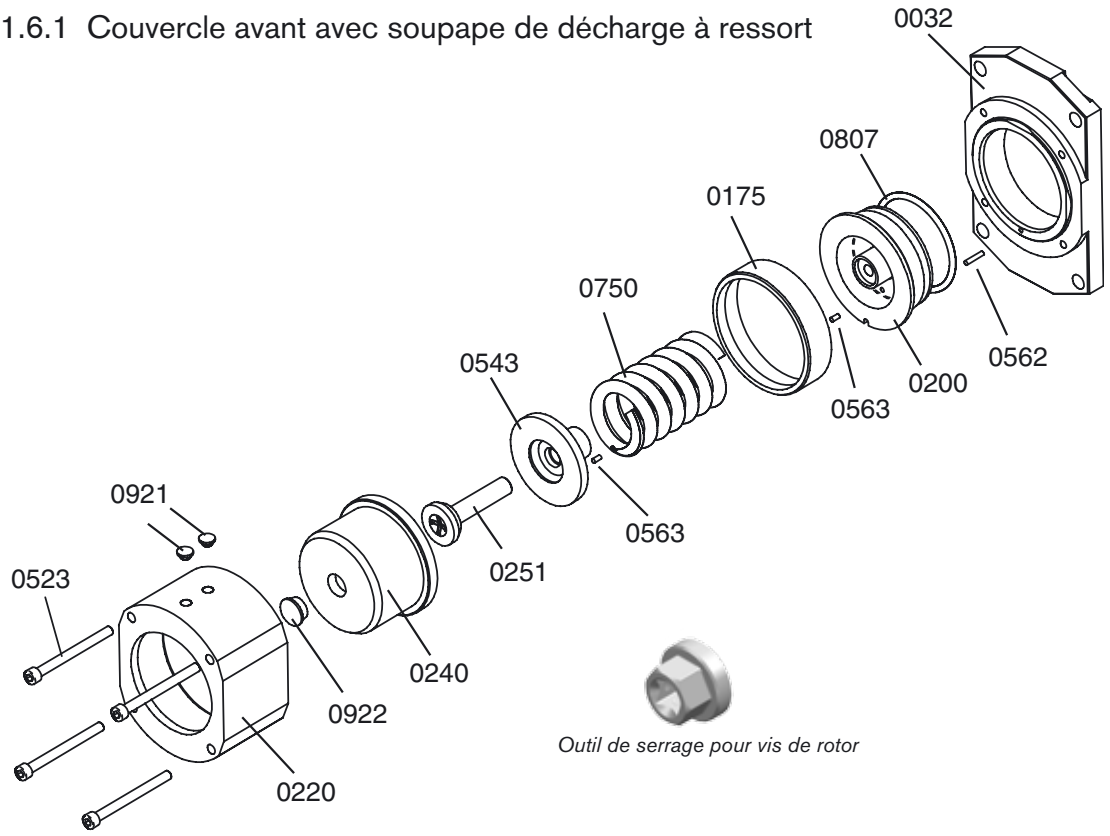
11.5 Poids soupape de sécurité

	Type de soupape de sécurité		
Type de pompe	**Ressorts de rappel**	**Ressorts de rappel - recul pneumatique**	**Air comprimé - recul pneumatique**
TW1	5	5,5	4,5
TW2	11	12	10
TW3	27	30	25
TW4	–	–	62

Tous les poids sont en daN et les masses en kg

11.6 Vue éclatée et nomenclature

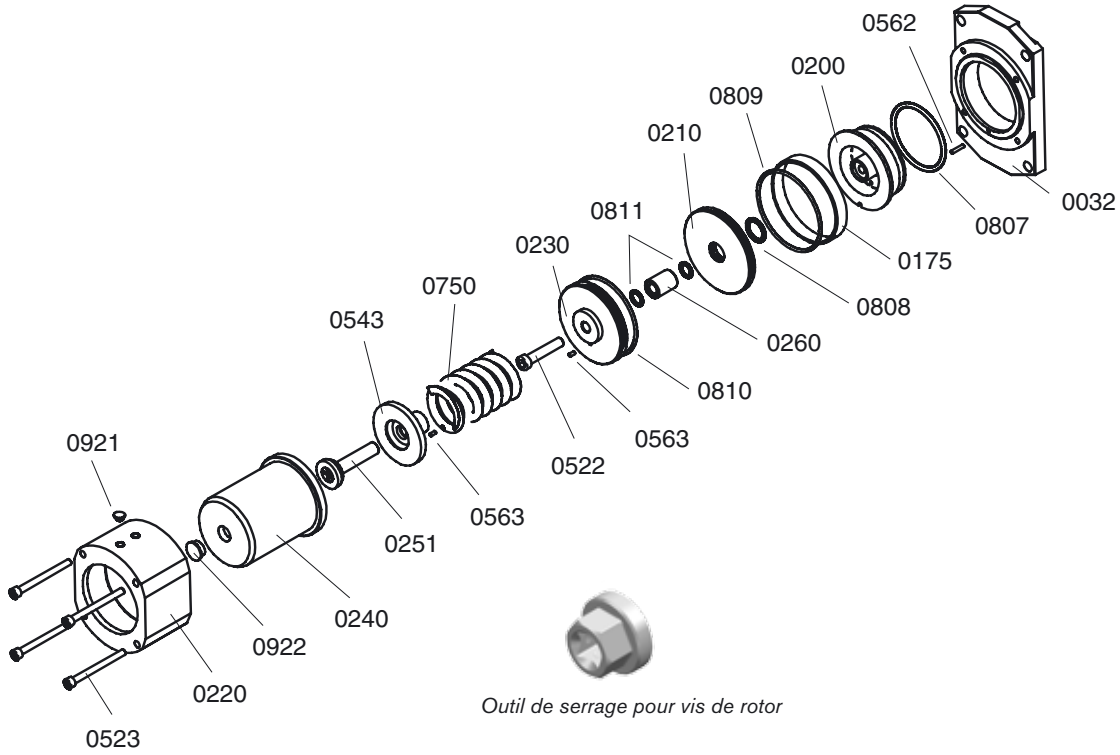
11.6.1 Couvercle avant avec soupape de décharge à ressort



Outil de serrage pour vis de rotor

Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100
Soupape de sécurité complète			**3.01915.11**		**3.01916.11**		**3.01917.11**	
Soupape de sécurité complète avec enveloppe			**3.01915.51**		**3.01916.51**		**3.01917.51**	
0032	1	Couvercle de soupape	3.94800.11		3.94801.11		3.94802.11	
0032	1	Couvercle de soupape avec enveloppe de réchauffage	3.94800.12		3.94801.12		3.94802.12	
0175	1	Bague d'appui	3.94627.11		3.94604.11		3.94642.11	
0200	1	Tête de soupape	3.94624.11		3.94602.11		3.94640.11	
0220	1	Cylindre	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0240	1	Couvercle ressort de rappel	3.94633.11		3.94610.11		3.94648.11	
0251	1	Vis de réglage du ressort	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0523	4	Vis	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Rondelle de réglage du ressort	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Goupille de guidage	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Goupille de guidage	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Ressort	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	Joint torique	Kit de joints toriques pour parties hydrauliques avec soupape de sécurité, voir chapitre 6.0					
0921	2	Bouchon	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Bouchon	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Outil de serrage pour vis de rotor	–		3.94550.31		3.94551.31	

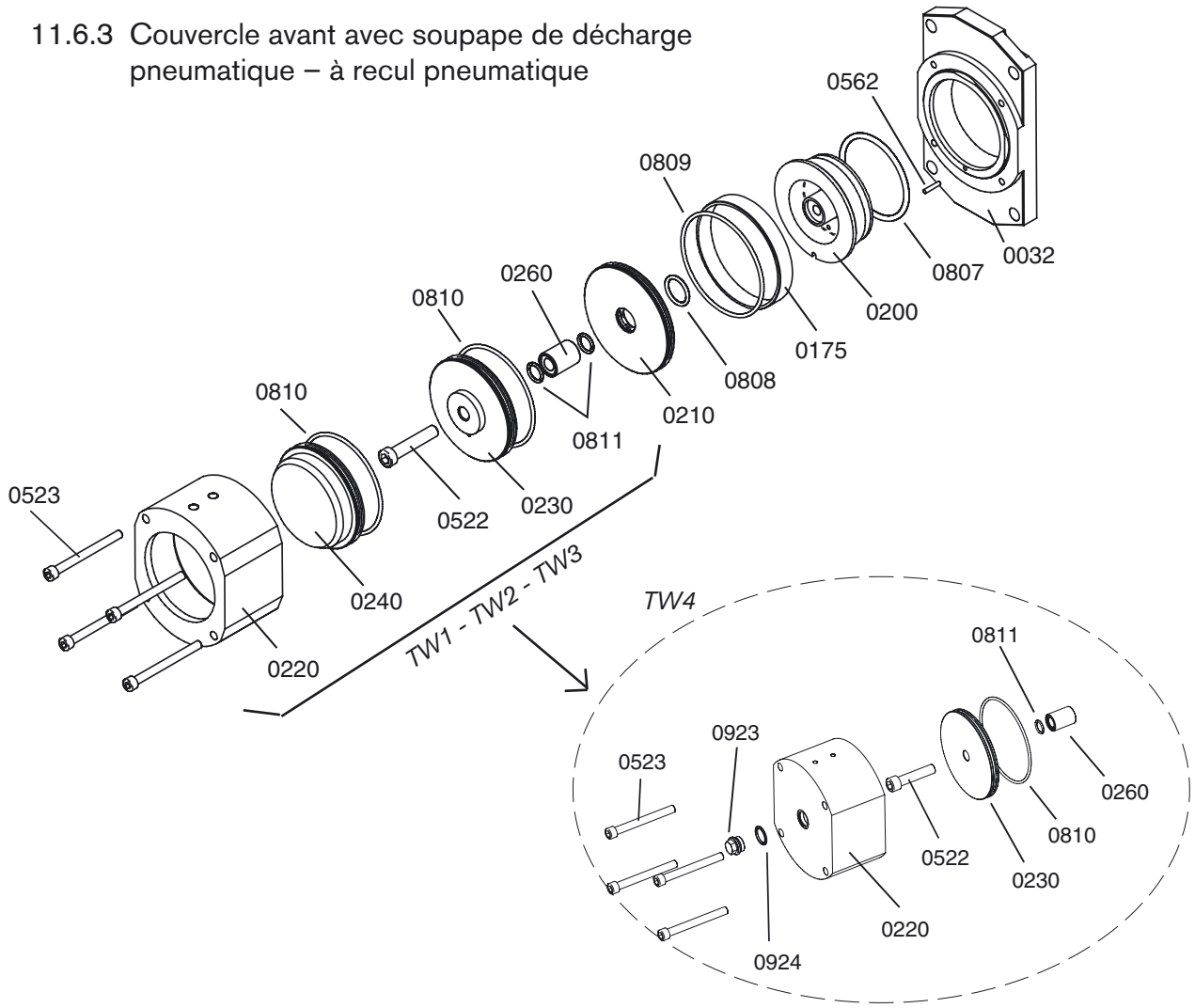
11.6.2 Couvercle avant avec soupape de décharge à ressort – à recul pneumatique



Outil de serrage pour vis de rotor

Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100
Soupape de sécurité complète			**3.01915.12**		**3.01916.12**		**3.01917.12**	
Soupape de sécurité complète avec enveloppe			**3.01915.52**		**3.01916.52**		**3.01917.52**	
0032	1	Couvercle de soupape	3.94800.11		3.94801.11		3.94802.11	
0032	1	Couvercle de soupape avec enveloppe de réchauffage	3.94800.12		3.94801.12		3.94802.12	
0175	1	Bague d'appui	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Tête de soupape	3.94624.11		3.94602.11		3.94640.11	
0210	1	Socle	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Cylindre	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Piston	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Couvercle ressort de rappel - air comprimé	3.94631.11		3.94608.11		3.94646.11	
0251	1	Vis de réglage du ressort	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0260	1	Entretoise	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Vis	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Vis	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Rondelle de réglage du ressort	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Goupille de guidage	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Goupille de guidage	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.653	
0750	1	Ressort	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	Joint torique	Kit de joints toriques pour parties hydrauliques avec soupape de sécurité, voir chapitre 6.0					
0808	1	Joint torique	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	Joint torique	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	2	Joint torique	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	Joint torique	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	
0921	1	Bouchon	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Bouchon	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Outil de serrage pour vis de rotor	–		3.94550.31		3.94551.31	

11.6.3 Couvercle avant avec soupape de décharge pneumatique – à recul pneumatique



Rep.	Qté./ pompe	Désignation	TW1	TW2	TW3	TW4
Soupape de sécurité complète			**3.01915.13**	**3.01916.13**	**3.01917.13**	**3.01918.13**
Soupape de sécurité complète avec enveloppe			**3.01915.53**	**3.01916.53**	**3.01917.53**	**3.01918.53**
0032	1	Couvercle de soupape	3.94800.11	3.94801.11	3.94802.11	3.94803.11
0032	1	Couvercle de soupape avec enveloppe de réchauffage	3.94800.12	3.94801.12	3.94802.12	3.94803.12
0175	1	Bague d'appui	3.94626.11	3.94603.11	3.94641.11	3.94657.11
0200	1	Tête de soupape	3.94624.11	3.94602.11	3.94640.11	3.94656.11
0210	1	Socle	3.94628.11	3.94605.11	3.94643.11	3.94658.11
0220	1	Cylindre	3.94869.11	3.94606.11	3.94644.11	3.94659.11
0230	1	Piston	3.94630.11	3.94607.11	3.94645.11	3.94660.11
0240	1	Couvercle de soupape à air comprimé	3.94632.11	3.94609.11	3.94647.11	-
0260	1	Entretoise	3.94634.11	3.94611.11	3.94649.11	3.94661.11
0522	1	Vis	0.0252.249	0.0252.303	0.0252.410	0.0252.474
0523	4	Vis	0.0252.160	0.0252.212	0.0252.316	0.0252.424
0562	1	Goupille de guidage	0.0490.657	0.0490.659	0.0490.661	0.0490.676
0807	1	Joint torique	Kit de joints toriques pour parties hydrauliques avec soupape de sécurité, voir chapitre 6.0			
0808	1	Joint torique	0.2173.934	3.91864.11	3.92159.11	0.2173.982
0809	1	Joint torique	0.2173.967	0.2173.971	0.2173.986	0.2173.983
0810	2	Joint torique	0.2173.917	0.2173.972	0.2173.978	-
0810	1	Joint torique	-			0.2173.984
0811	2	Joint torique	0.2173.975	3.91860.11	0.2173.979	0.2173.985
0923	1	Bouchon	-	-	-	3.94918.11
0924	1	Joint d'étanchéité élastique	-	-	-	3.94919.11

TopWing

POMPES ROTATIVES À LOBES ULTRA-HYGIÉNIQUES

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX FLOW TECHNOLOGY SWEDEN AB
Nastagatan 19, P.O. Box 1436
SE-701 14 Örebro, Sweden
P: +46 (0)19 21 83 00
F: +46 (0)19 27 23 72
E: johnson-pump.se.support@spx.com

SPX se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

Veuillez contacter votre représentant local pour la disponibilité du produit dans votre région. Pour de plus amples informations, consultez le site www.spx.com.

PUBLIÉ 11/2011 A.0500.303 FR
COPYRIGHT ©2011 SPX Corporation